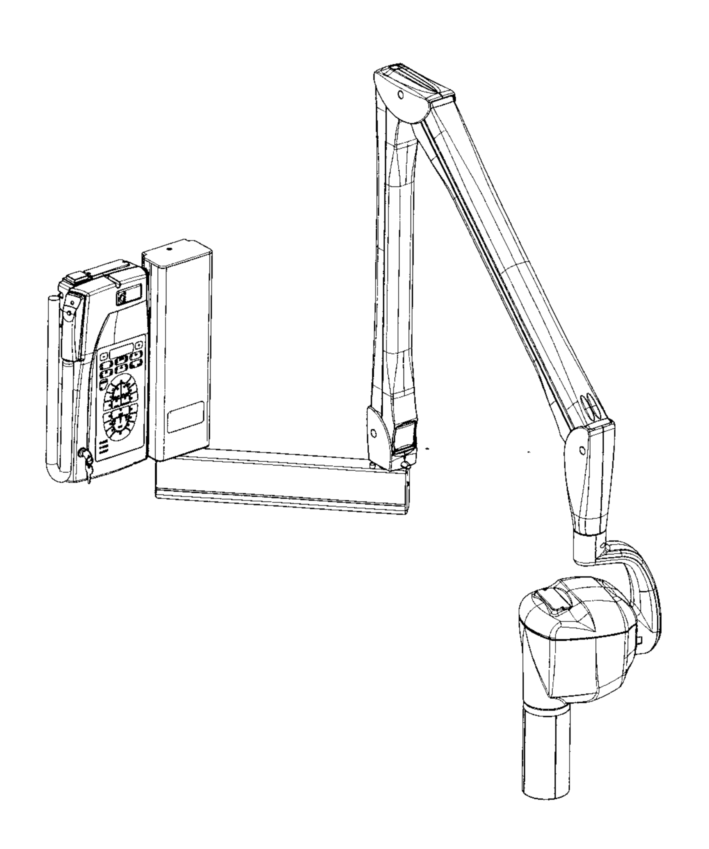
X-MIND® AC

Intra-oral x-ray system

INSTALLATION & MAINTENANCE MANUAL

CE 0434



This manual should always be kept near the installation

03/2001 Edition

SUMMARY

INTRODUCTION

The radiographic system described in this manual is a "**wall installation**".

SATELEC® S.A.S. reserves the right to modify its products and manual without notice.

SATELEC® S.A.S. shall not be liable for any incorrect use of the information contained in this manual.

Any copies, even partial, of this manual are permitted solely for in-house use.

PRELIMINARY INFORMATION

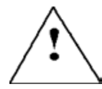
Before using the "**X-Mind® AC**" radiographic system, we recommend you carefully read and follow the instructions contained herein, to get the maximum out of the equipment.

Always pay close attention to the **CAUTION**, **WARNING**, **and PLEASE NOTE** messages when operating the system.

LEGEND

 ***CAUTION***

*The word **CAUTION** identifies possible incidents, which could endanger **the operator's personal safety or cause personal injuries.***

 ***WARNING***

*The word **WARNING** identifies those incidents, likely to affect **the radiographic system's performance.***

PLEASE NOTE

The words <**PLEASE NOTE>** are used to highlight particular points to facilitate maintenance or make important information clearer.

INFORMATION FOR THE FITTER



CAUTION

The fitter is responsible for the installation, the system safety and operation.

To ensure that the "**X-Mind**® **AC**" radiographic system is correctly and safely installed, it is advisable to:

- ✓ Check that the voltage shown on the rating plate matches the line voltage
- ✓ Install the "**X-Mind**® **AC**" radiographic system following to the procedures described in this manual.
- ✓ Provide the user with all information regarding the use of the "**X-Mind**® **AC**" radiographic system according to what is stated in the manual
- ✓ Provide a "Declaration of Conformity" to certify the work done
- ✓ Return to "SATELEC S.A.S." the warranty certificate duly filled in:
  Failure to do so will render the warranty invalid

1. “X-Mind® AC” RADIOGRAPHIC SYSTEM

The “**X-Mind® AC**” radiographic system (Fig. 1) consists of:

① Tube head

② Spacer cone

③ Pantograph type arm

④ Switchboard

⑤ Wall plate

⑥ Bracket

OPTIONAL

- short 8” (20cm) cone
- cone with a rectangular section sized 44x35mm
- second “CONTROL BUTTON” with extendable cable
- RX signalling lamp for external use

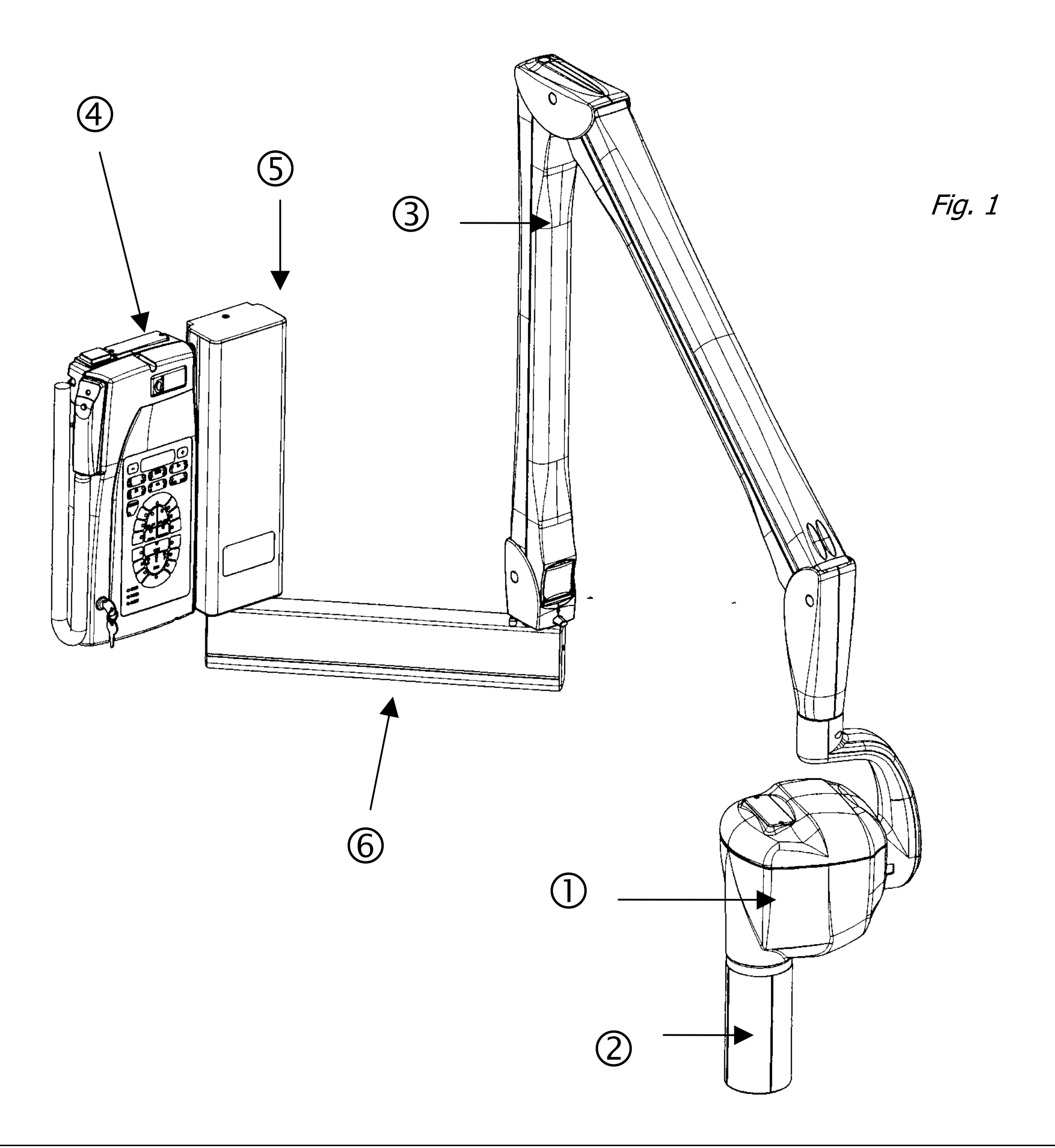


Fig. 1

2. IDENTIFICATION TAGS

The identification tags on the tube head, on the switchboard and on the cone indicate the model number, the serial number, the manufacturing date and the symbols of the main technical characteristics.



ID TAG OF THE TUBE HEAD

ID TAG OF THE SWITCHBOARD



ID TAG OF THE LONG 12" CONE

ID TAG OF THE SHORT 8" CONE

ID TAG OF THE RECTANGULAR CONE

60 50 40 30 20 10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 0 80 70 60 50 40 30 20 10 0 10 20 30 40 50 60

GRADUATED SCALE TAG ON TUBE HEAD

Pictograms used

CE 0434 This symbol guarantees that the radiographic system complies with the regulations of the European Directive EEC 93/42 on Medical Devices



The degree of protection against direct and indirect electrical contacts is B type



Refer to the instructions in the manual

N "NEUTRAL" power supply wire

L "PHASE" power supply wire

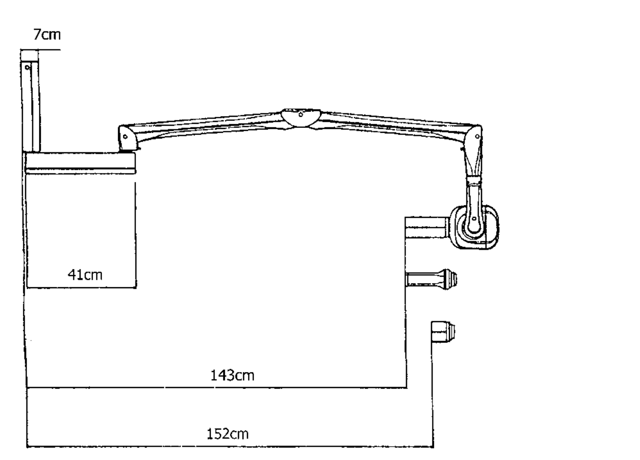


Earth cable

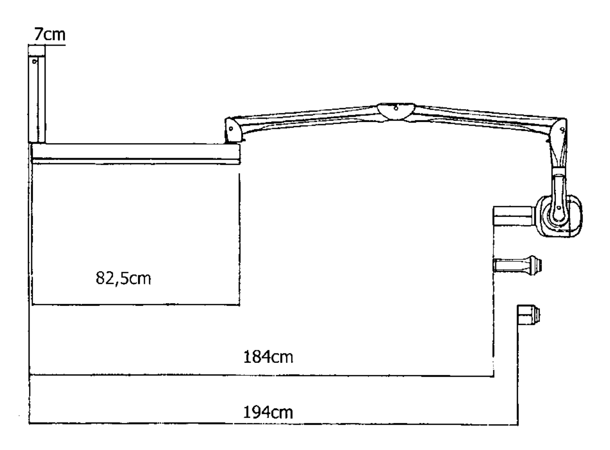
3. OVERALL DIMENSIONS

Fig. 1A, 1B, 1C give the overall dimensions of the possible supply conditions:

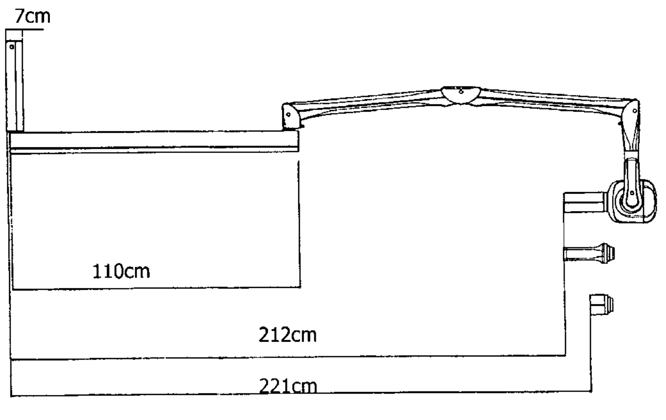
➲	Short bracket (optional)	length 41cm	-	16,2”
➲	Standard bracket	length 82,5cm	-	32,5”
➲	Long bracket (optional)	length 110cm	-	43,5”



SHORT BRACKET 41cm *Fig. 1A*

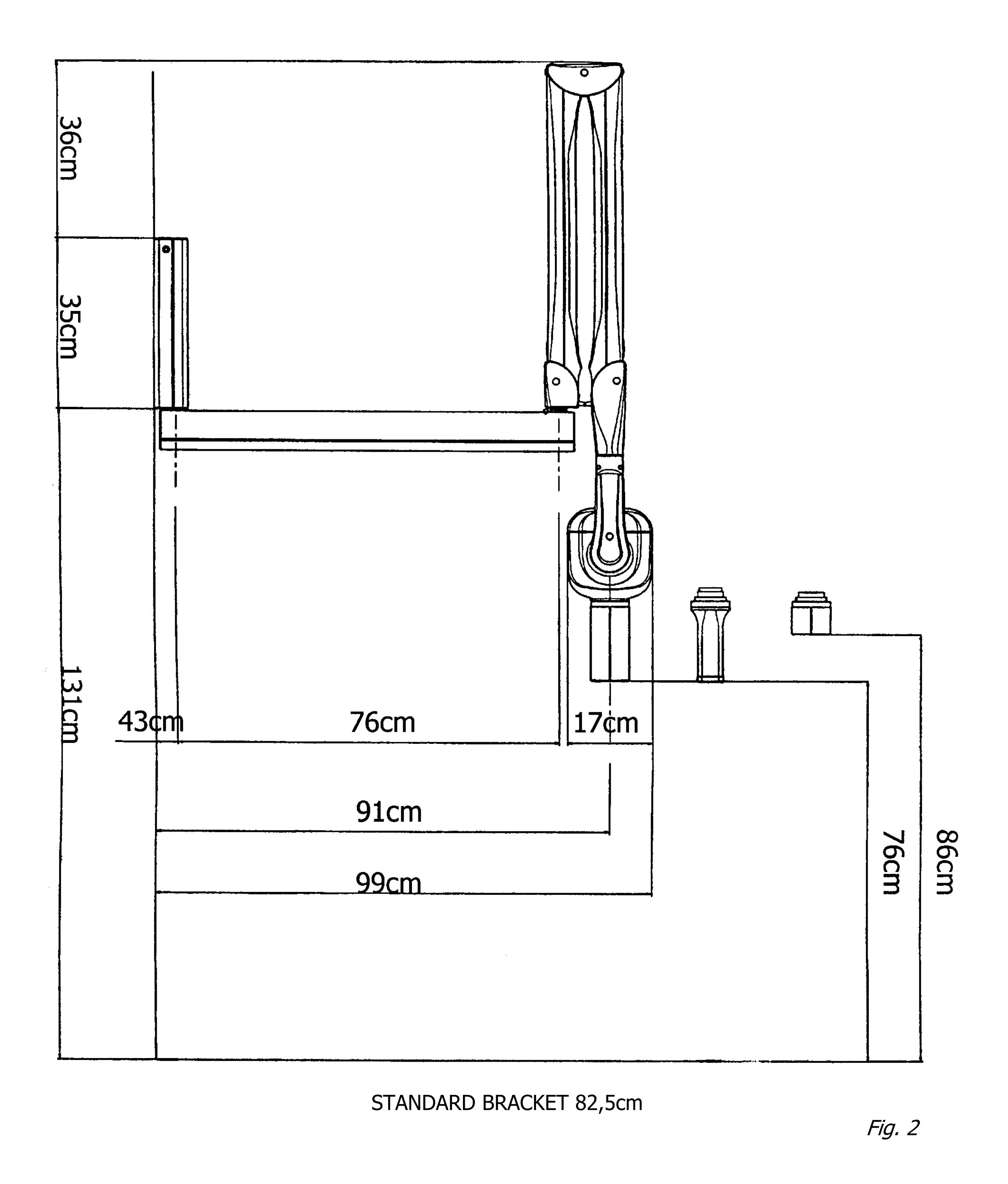


STANDARD BRACKET 82,5cm *Fig. 1B*



LONG BRACKET 110cm *Fig. 1C*

Fig. 2, 3A, 3B, 3C and 4 show the typical dimensions of the radiographic system:



STANDARD BRACKET 82,5cm

Fig. 2

STANDARD BRACKET 82,5cm *Fig. 3A*

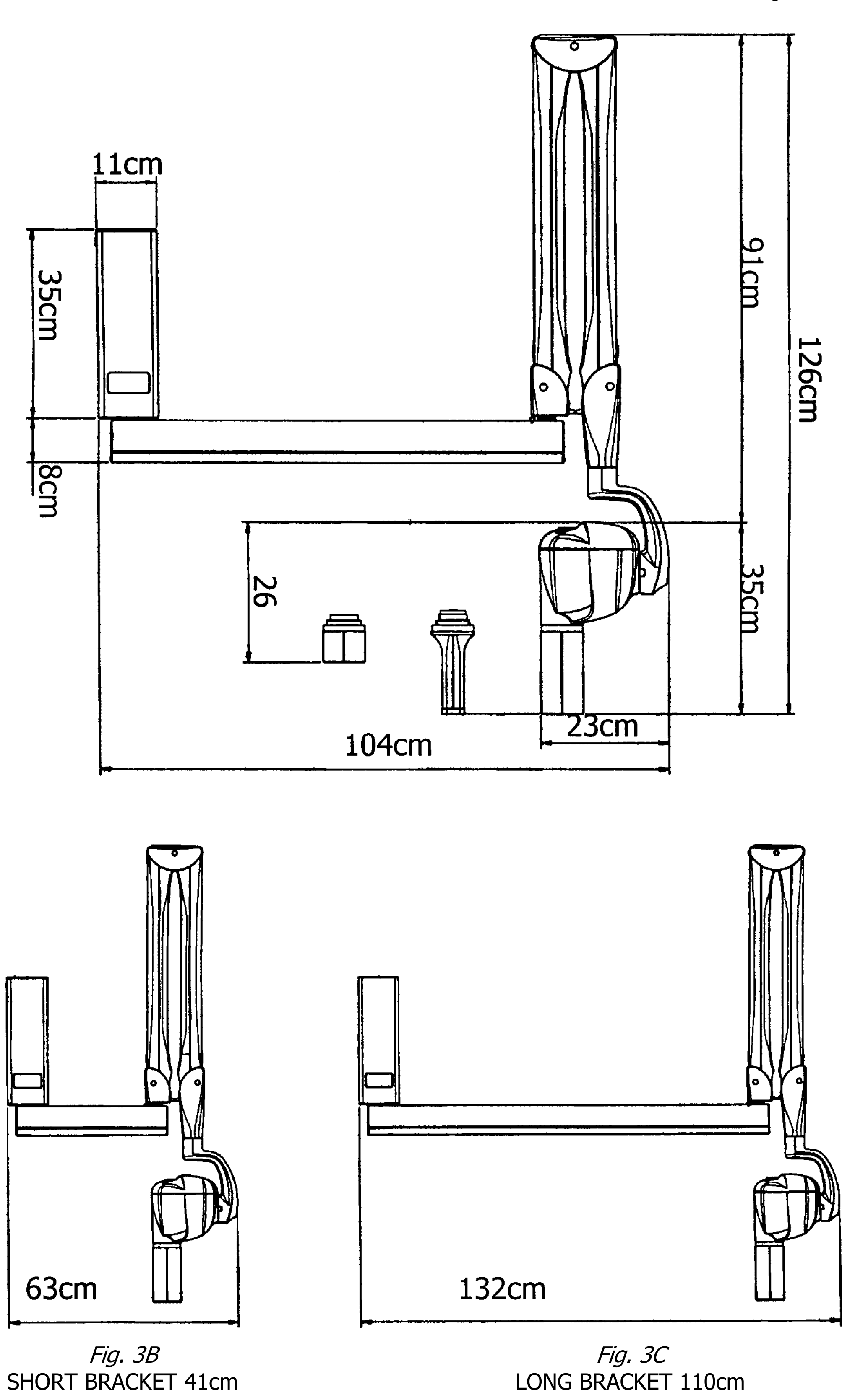


Fig. 3B
SHORT BRACKET 41cm

Fig. 3C
LONG BRACKET 110cm

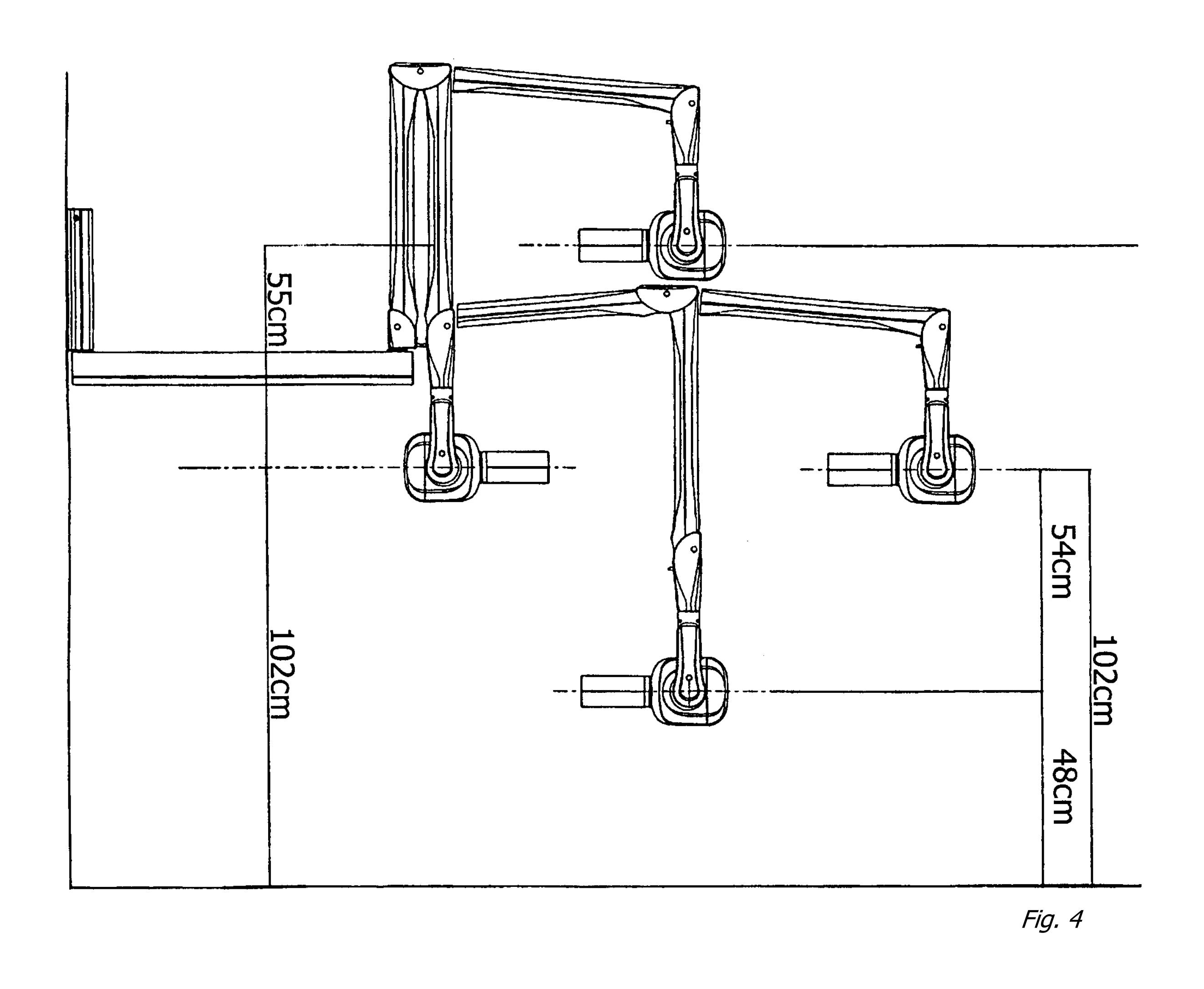


Fig. 4

4. INSTALLATION SPECIFICATIONS



WARNING

Prior to installing the radiographic system the Office Owner must ensure that:
the environment, the electrical system and the power supply meet the requirements needed. *If this is not the case, he shall make the necessary adjustments.*

1. ENVIRONMENT REQUIREMENTS

a. The installation environment must be of suitable width.
With the sizes and overall dimensions provided *(see §3 "OVERALL DIMENSIONS")*, check that there are no obstacles when positioning the radiographic system

b. The environment must not be exposed to risks of explosion and must not be pressurized

c. During operation, the ambient temperature range must be between +5°C and + 40°C

d. The storage temperature range must be between - 15°C and + 50°C

e. The relative humidity must range between 25% and 75%

2. SUPPORTING WALL REQUIREMENTS

a. The radiographic system supporting wall must be able to support a load of 200Kg at each fixing point

b. The nature and consistency of the wall must be checked. If required, consult a construction expert

c. A buried counter plate or sandwich type system shall be fitted to walls of uncertain consistency

3. ELECTRICAL SYSTEM REQUIREMENTS

a. The electric system must comply with the regulations in force

b. The electric system must be able to supply the power and voltage required in the Manufacturer's rating plate of the radiographic system as per Chart 1

CHART 1

Radiographic system input voltage	**220 V -5% +10%**	**230 V -5% +10%**	**240 V -5% +10%**	**115 V -5% +10%**
Nominal line voltage	220V	230V	240V	115V
Minimum line voltage	209 Vac	218.5 Vac	228 Vac	109 Vac
Maximum line voltage	242 Vac	253 Vac	264 Vac	126,5 Vac
Frequency	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Power absorbed during exposure (max. time = 3,9sec.)	800 VA	800 VA	800 VA	800 VA

4. ELECTRICAL LINE REQUIREMENTS

a. The electrical line must be "single-phase" type

b. It is essential a 10A – 250V, magneto thermal differential switch be fitted at the start of the radiographic system, with differential protection In<= 30mA
(see §18 "ATTACHMENTS")

c. The power conductors of the switchboard and the connection conductors to the radiographic unit must be two-pole + earth with suitable section to the length of the power supply line, as per Chart 2

CHART 2

Power supply voltage	Minimum conductor section	Maximum line length
209 to 264V	1.5 mm^2	10 metres
	2.5 mm^2	20 metres
109 to 126.5V	1.5 mm^2	5 metres
	2.5 mm^2	10 metres

PLEASE NOTE

For longer lines, the conductor section must be increased proportionately.

d. The cables connecting the switchboard and the signal lamps located outside the office must be two-pole type, of section ≥ 0.5 mm^2

e. The electrical line characteristics must comply with Chart 3

CHART 3

Line voltage	220 V -5% +10%	230 V -5% +10%	240 V -5% +10%	115 V -5% +10%
Maximum line voltage drop	3%	3%	3%	3%
Maximum line apparent resistance	0.5 ohm	0.5 ohm	0.5 ohm	0.2 ohm

5. ELECTRICAL CONNECTIONS


WARNING

Prior to installing the radiographic system, we recommend that all the electrical connections be prepared.

Switchboard electrical connections


CAUTION

In accordance with the relevant standard, the switchboard must be installed in a position allowing the operator to permanently control the radiographic exposure.

The switchboard installation wall should be fitted with suitable runs for the following electrical cables, as per the installation electrical diagram *(see §18 "ATTACHMENTS")*:

a. Switchboard electrical cables
(see §5.9 "SWITCHBOARD ELECTRICAL CONNECTIONS")

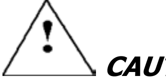
b. Cables connecting the switchboard and the radiographic unit
(see §5.9 " SWITCHBOARD ELECTRIC AL CONNECTIONS ")

c. Cables connecting the switchboard and the signal lamps outside the office
(IF PROVIDED)

Radiographic unit electrical connections

The wall plate installation wall should be fitted with a suitable run for the cable connecting the switchboard and the radiographic unit
(see §5.5 "CONNECTION TO THE POWER SUPPLY TERMINAL BOARD")

5. INSTALLATION

 ***CAUTION***

Only professionally trained technicians able to certify their work with a "Declaration of Conformity" can fit the "X-Mind® AC" radiographic system

 ***CAUTION***

Prior to commencing installation, ensure that all the requirements have been met.

5.1 UNPACKING THE EQUIPMENT

The components of the **"X-Mind® AC"** radiographic system come packed inside a cardboard box, as shown in the following sketch (Fig. 5):

D Documents: Instructions Manual, Installation and Maintenance Manual, Warranty

① Radiographic unit packaging

② Switchboard packaging+ External Lamp (IF PROVIDED) packaging

③ Pantograph type arm packaging

④ Bracket type wall plate packaging

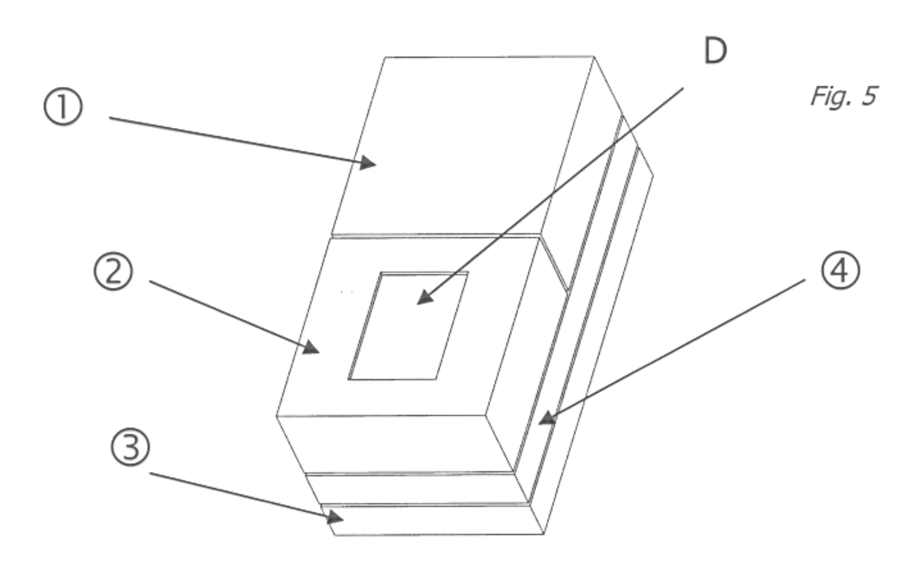


Fig. 5

PLEASE NOTE

Check all components prior to installation

PLEASE NOTE

The cardboard box and the polystyrene foam can be completely recycled and can be sent for disposal to authorized recycling companies.

PLEASE NOTE

We recommend keeping the original packaging in case goods need to be returned for repair.

5.2 FITTING THE WALL PLATE



WARNING

DO NOT use plastic or rubber anchor screws to fit the wall plate.
Use metal anchor screws Ø12 (NOT included in the supply) when fitting to cement walls, or walls built with solid or hollow bricks.

ASSEMBLY INSTRUCTIONS (Fig. 6)

1. Remove the wall plate from the packaging *(see Fig. 5)* and take the drilling template ①
2. Position the drilling template ① on the radiographic system installation wall, at the required height (130cm from the base is the recommended height)
3. Fix the template using adhesive tape
4. Using a plumb line, check that the holes are perpendicular and aligned with the floor.
5. Mark out the plate fixing holes
6. Mark out the holes for the electrical cables connecting the switchboard to the radiographic unit

PLEASE NOTE

To prevent any flaking in the white coat and to control the centre distances between the holes, it is advisable to start drilling with a tip Ø7, and increase this measure gradually.

7. Drill the plate fixing holes
8. If required, drill the holes for the electrical cables connecting the switchboard to the radiographic unit
9. Remove the template ① and insert anchor screws suiting the wall characteristics ②
10. Unscrew the screw ④ and remove the plug ③ from the wall plate
11. Withdraw the sliding cover ⑤
12. Set the plate ⑥ to the wall and insert the screws ⑦ with the relevant washers, then tighten alternately
13. Check that the plate is fixed firmly to the wall

PLEASE NOTE

If the wall is not completely level, put a suitable shim between the wall and the plate, to prevent any deformation.

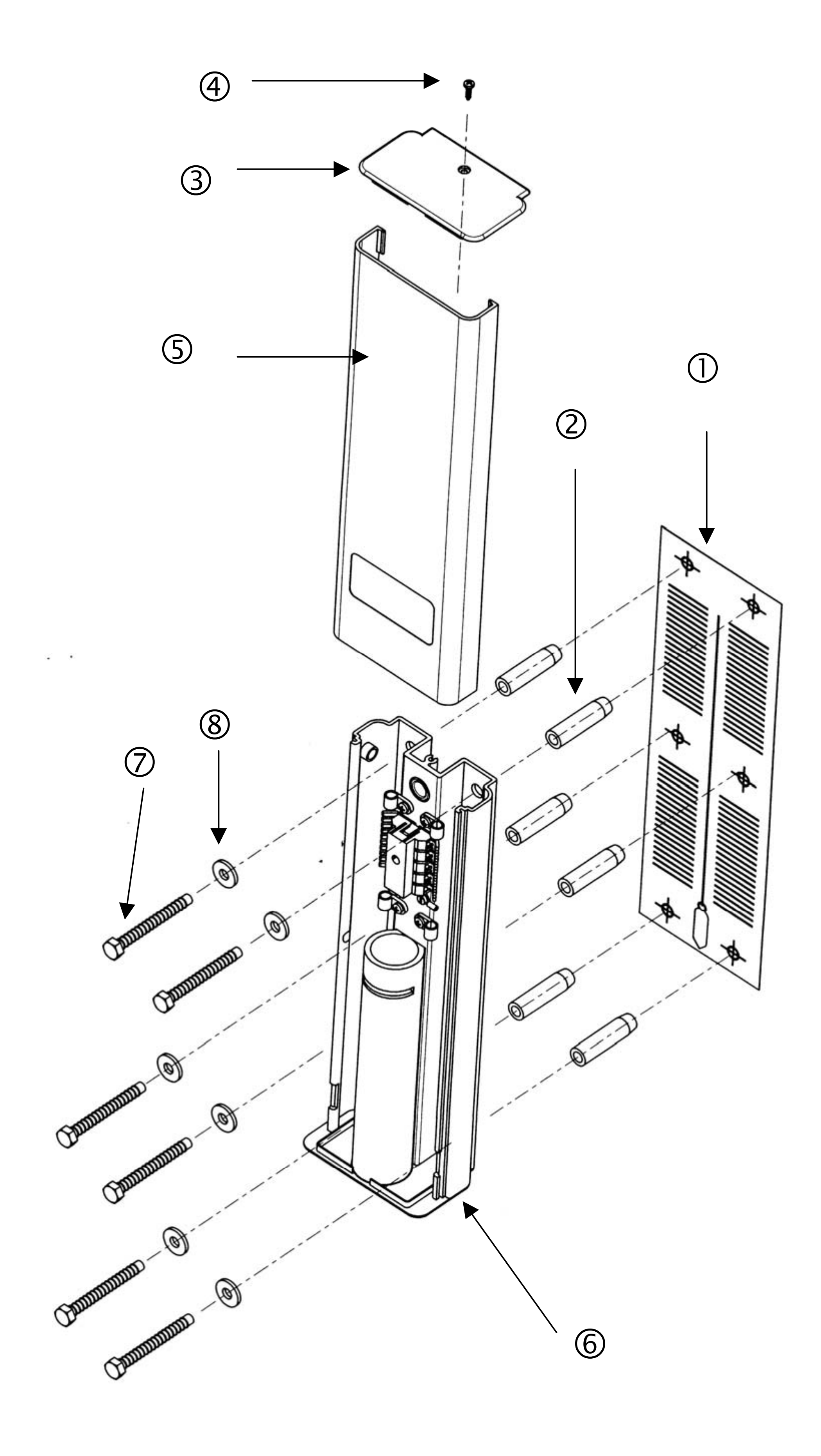


Fig. 6

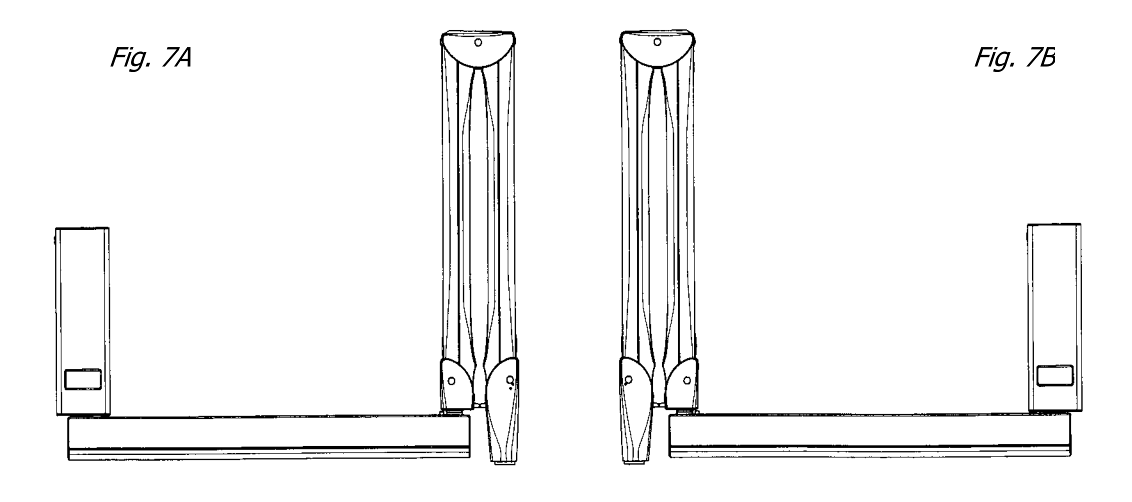
5.3 ASSEMBLING THE BRACKET

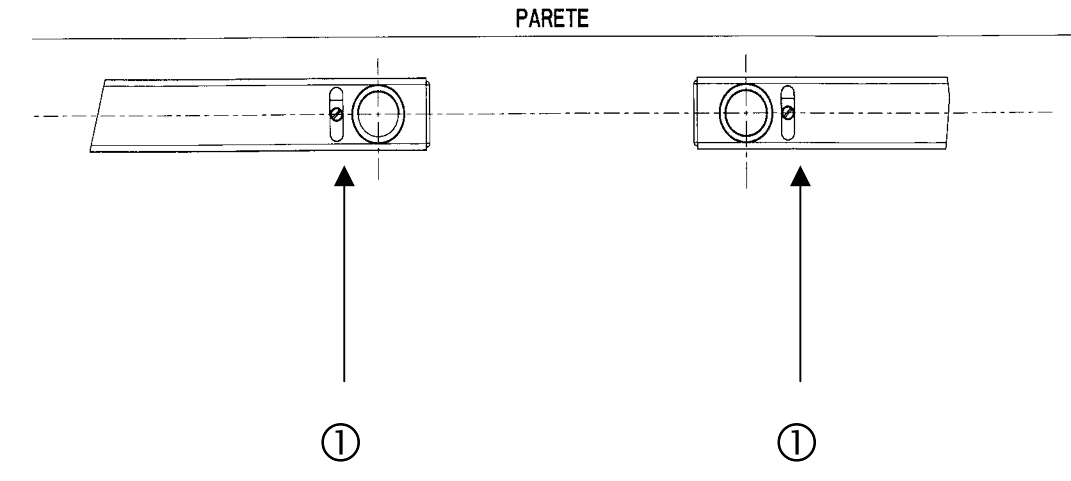
PLEASE NOTE

The brackets come in the following lengths: 41cm - 82.5cm - 110cm The 82.5cm and 110cm brackets are fitted with a stop key ① (Fig. 7A and 7B) to prevent the electrical cable from twisting.

PLEASE NOTE

Generally, the stop key is fitted so that the rest position of the equipment is to the right of a possible observer standing in front of the wall plate (Fig. 7A). If the equipment comes to rest to the left, the stop key must be rotated 180° (Fig. 7B).


Fig. 7A *Fig. 7B*



After fitting the plate to the wall, assemble the bracket using the following procedure (Fig. 8):

1. Remove the bracket from the packaging *(see Fig. 5)*
2. Insert the bracket pin ② into the wall plate ① (upwards)
3. Insert the supporting rest ③

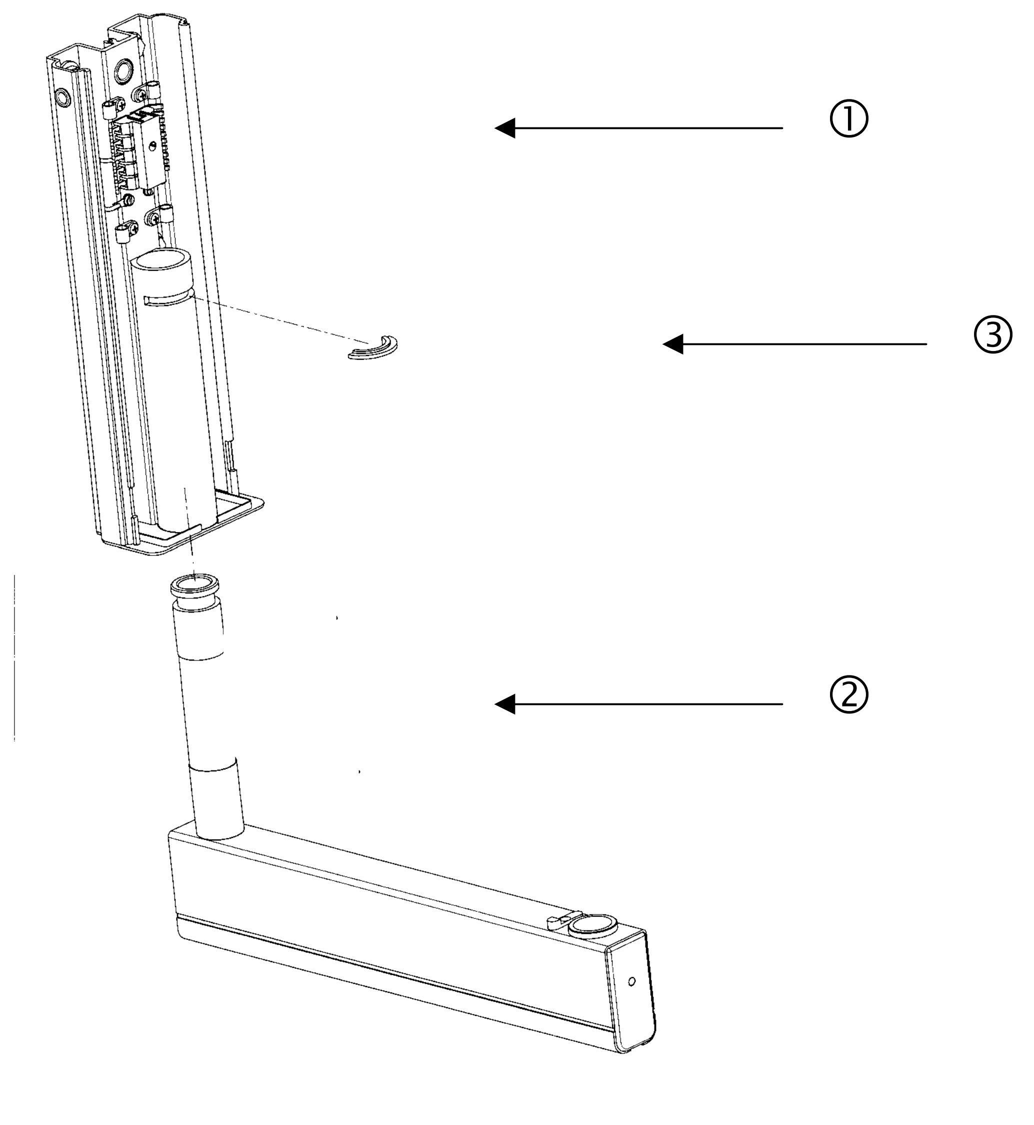


Fig. 8

PLEASE NOTE

Prevent any foreign bodies (earth, dust, cement, etc.) from settling on the pin seat.
The pin should slide freely into its seat. If required, clean thoroughly and lubricate with "Molikote D" grease.

PLEASE NOTE

Carefully check the bracket is parallel on the floor using a spirit level.

5.4 ASSEMBLING THE PANTOGRAPH TYPE ARM

ASSEMBLY INSTRUCTIONS (Fig. 9)

1. Remove the pantograph type arm from the packaging *(see Fig. 5)*
2. Remove the bracket plug ① by unscrewing the fixing screw ②
3. Take off the bracket guard slat ③
4. Insert the pantograph group cable ⑤ into the washer ④ and then the pantograph pin ⑥

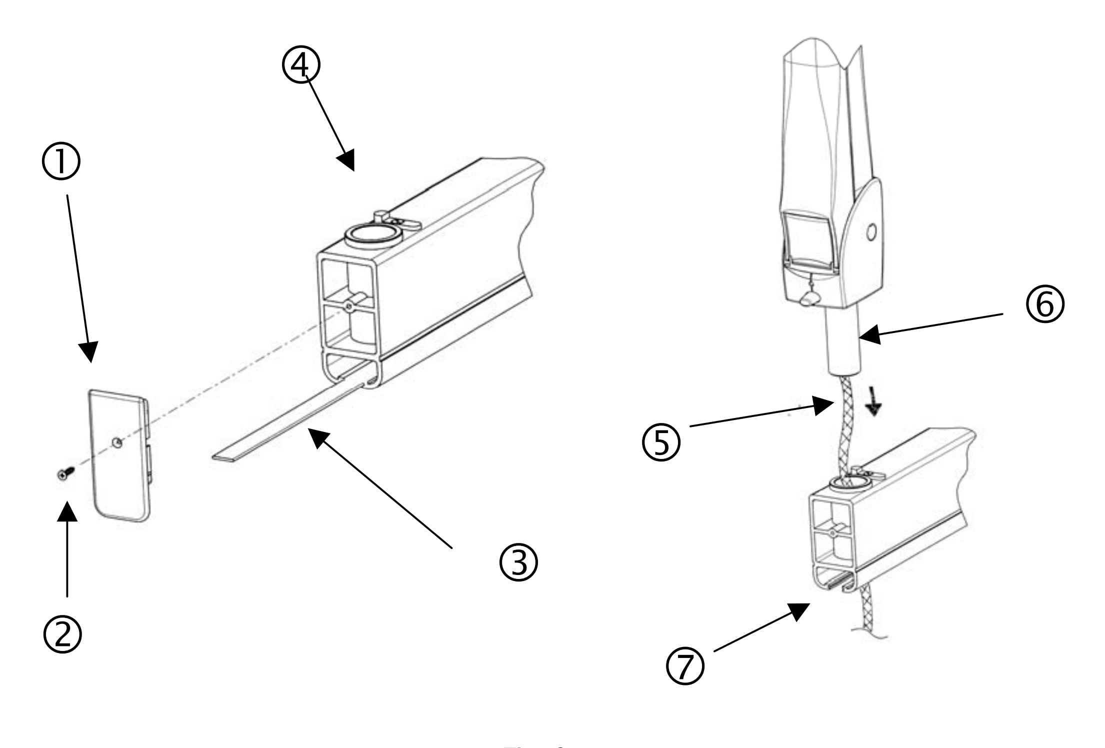


Fig. 9

5. If required, clean the pin and the washer and lubricate with “Molikote D" grease
6. Insert the electric cable into the bracket housing ⑦
7. Reposition the guard slab
8. Insert the cable into the bracket. Push it until it reaches the pin outlet near the supply terminal board

5.5 CONNECTION TO THE FEEDING TERMINAL BOARD


CAUTION

For electrical safety, it is essential that the earth wires be correctly connected.


WARNING

The electrical cable length is suitable for 82.5cm long brackets.
DOT NOT tamper with the terminal arrangement when 41cm long brackets are used.
The excess cable must be housed in the housing provided.
The 110cm long brackets come with a special extension cable.


WARNING

In the case of PHASE – PHASE type electrical power supply, the higher value must be taken using a tester and entered in L.

OPERATING INSTRUCTIONS (Fig. 10)

1. Remove the terminal board cover ① by unscrewing the fixing screw ②

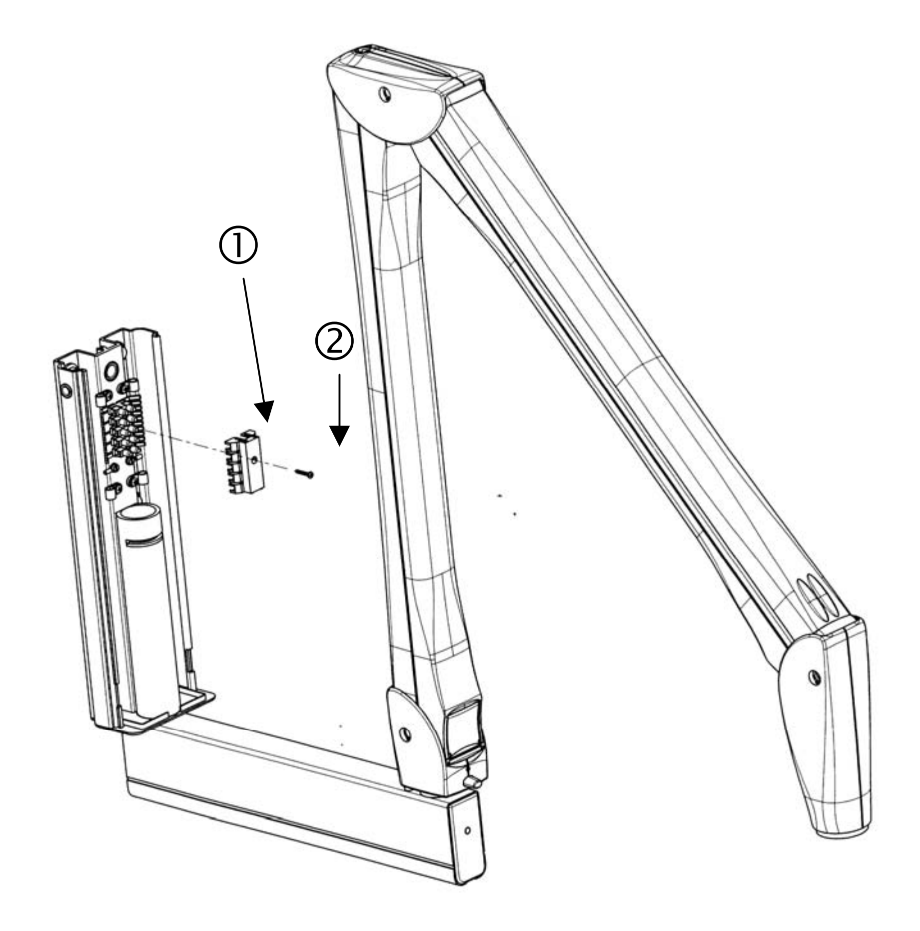


Fig. 10

2. Complete the electric connection as shown in Fig. 11

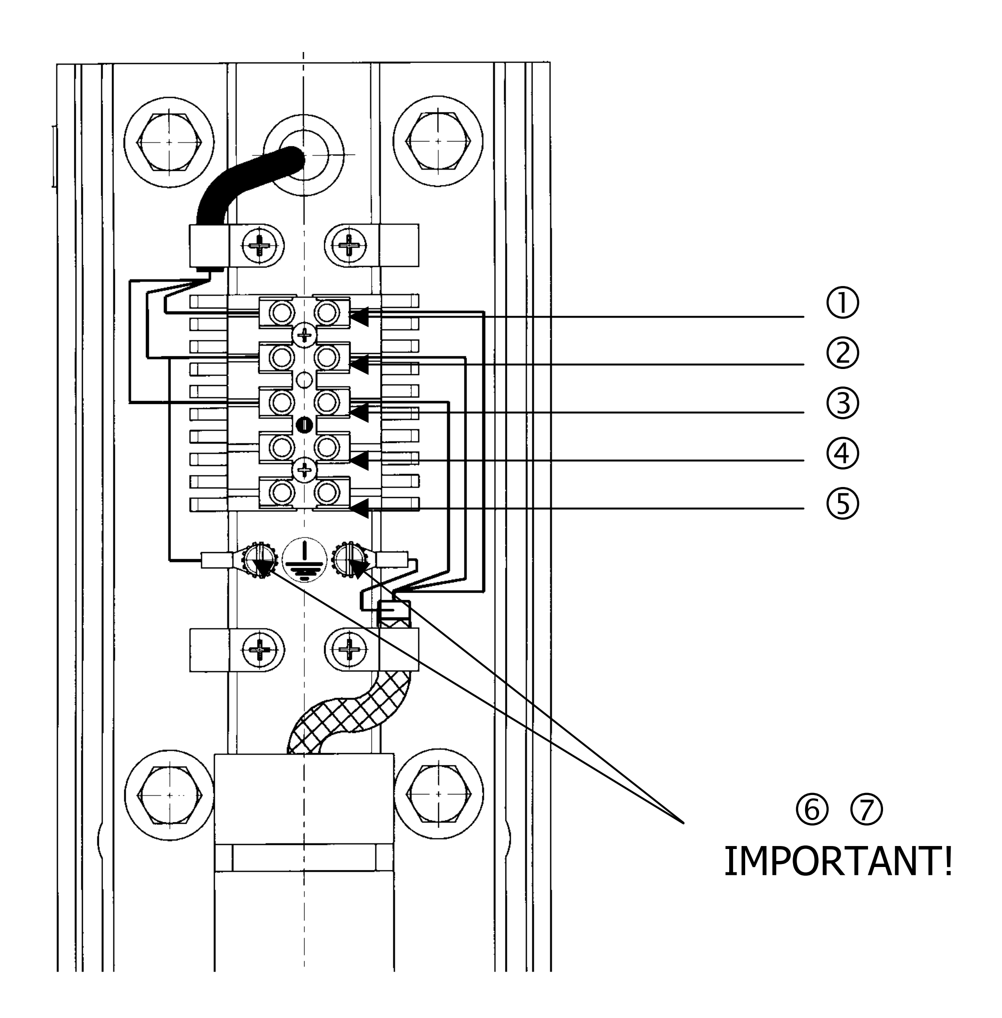


Fig. 11

TERMINAL BOARD CONNECTION DIAGRAM

①	BROWN	L (line)
②	YELLOW GREEN	T (earth)
③	BLUE	N (neutral)
④	NOT CONNECTED	
⑤	NOT CONNECTED	
⑥	YELLOW GREEN	T (earth)
⑦	YELLOW GREEN	T (earth)

3. Connect the pantograph cable shield to the earth potential ⑥
4. Connect the wall plate to the earth potential ⑦
5. Clamp the cables with the cable clamps provided
6. Refit the terminal board insulating cover

5.6 ASSEMBLING THE RADIOGRAPHIC UNIT

ASSEMBLY INSTRUCTIONS

1. Remove the radiographic unit from the packaging *(see Fig. 5)*
2. Check that all the rating data match the power supply voltage
3. Remove both guards from the pantograph type arm by loosening the relevant screws (Fig. 12)



Fig. 12

4. Using a tip, work on the front coupling device (Fig. 13A)
5. Remove both guards (Fig. 13B)



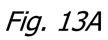


Fig. 13A



Fig. 13B

6. Insert the radiographic unit pin into the pantograph head (Fig. 14A) and insert the supporting rest (Fig. 14B)

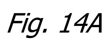



Fig. 14A



Fig. 14B

7. Check that during insertion, the pin of the anti-spinning device fits correctly into the seat located on the pantograph head (Fig. 15)



Fig. 15

8. Couple the pantograph and mono-bloc connectors and fit them into their seats (Fig. 16)

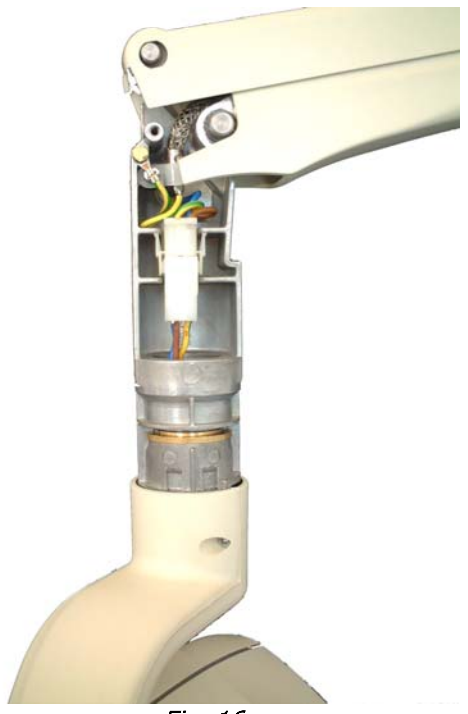


Fig. 16

5.7 BALANCING THE PANTOGRAPH TYPE ARM


CAUTION

The pantograph type arm must only be adjusted when the radiographic unit is assembled.


WARNING

To prevent damage to the internal mechanism, the adjustment key must not be left in place when adjustments and balancing tests are being carried out.


WARNING

Do not lose the key provided.

PLEASE NOTE

To reach the adjustment screw X, set the arm “A” to the vertical position.
To reach the adjustment screw Y, set the arm “B” to the horizontal position.
The adjustment key provided can only be inserted under the above conditions (Fig. 17)

X
arm “B”
Y
arm “A”

Fig. 17

Procedure to be followed to correctly balance the pantograph type arm *(see Fig. 17)*:

1. BALANCING THE ARM "A"

PLEASE NOTE

The pantograph type arm is supplied with arm "A" already preloaded. The Arm "B" comes unloaded for safety reasons.

2. BALANCING THE ARM "B"

For correct balancing, proceed as follows:

1. Arm "A" vertical
2. Arm "B" horizontal
3. Insert the adjustment key into "Y"
4. Load the spring turning it 22 times
5. **Remove the key**

3. CHECKING THE BALANCING

To check the balancing proceed as follows:

set the arm "B" to the different positions

if it does not keep the correct position:

1. Set the arm "B" back to the horizontal position
2. Insert the adjustment key into "Y"
3. Rotate the adjustment screw by a half turn:
   - clockwise if it tends to come down
   - anticlockwise if it tends to go up
4. **Remove the key**

PLEASE NOTE

Repeat the test and adjustment until the arm "A" is steady and stable in all positions, even when the arm "B" is completely extended.

4. READJUSTMENT OF ARM "A"

If it does not stay in the required position:

1. Set the arm "A" to the vertical position again
2. Insert the adjustment key into "X"
3. Turn the adjustment key by a half turn
4. clockwise if it tends to come down
5. anticlockwise if it tends to come down
6. **Remove the key**

PLEASE NOTE

Repeat the test and adjustment until the arm "A" is steady and stable in all positions, even when the arm "B" is completely extended.

Once balancing is complete:

1. Insert the movable finish (A) between the pantograph guard and metal frame (Fig. 18)

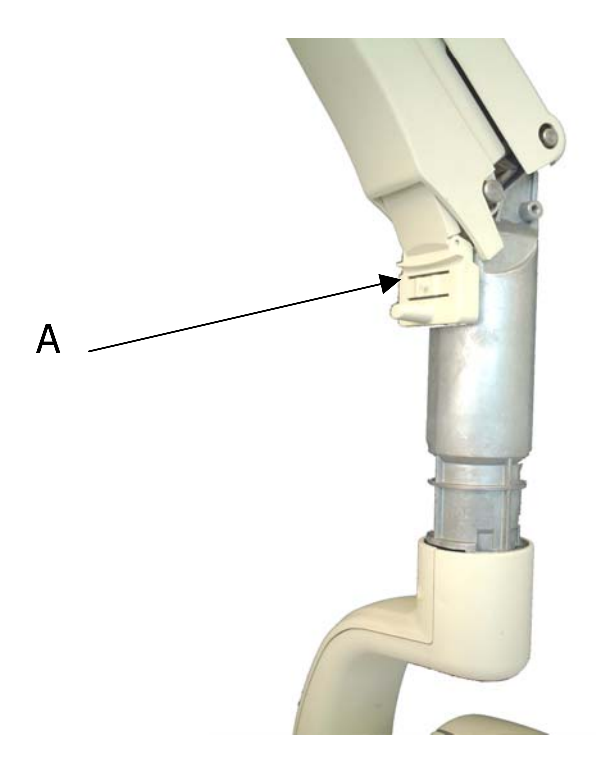


Fig. 18

2. Insert the pins ① of one guard ② into the relevant seats; then position it and check that the finish ③ is coupled to the guards (Fig. 19)

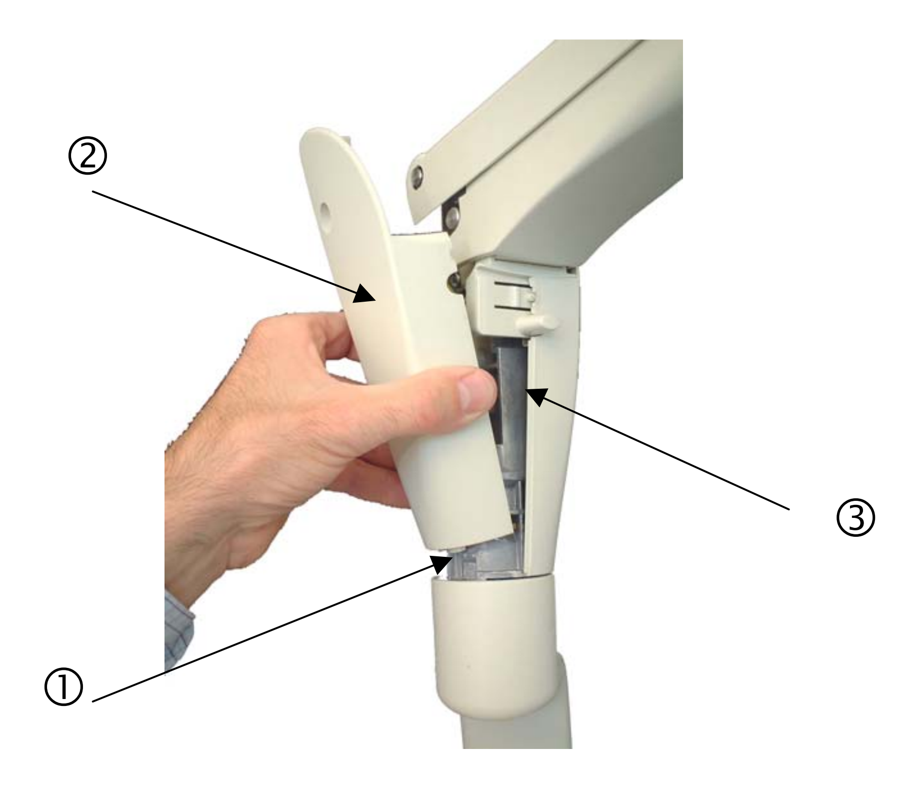


Fig. 19

5.8 ASSEMBLING "X-Mind® AC" SWITCHBOARD



CAUTION

Check that the cable runs are arranged in the switchboard installation wall and check that the power supply meets the installation specifications (see §.4 "INSTALLATION SPECIFICATIONS").



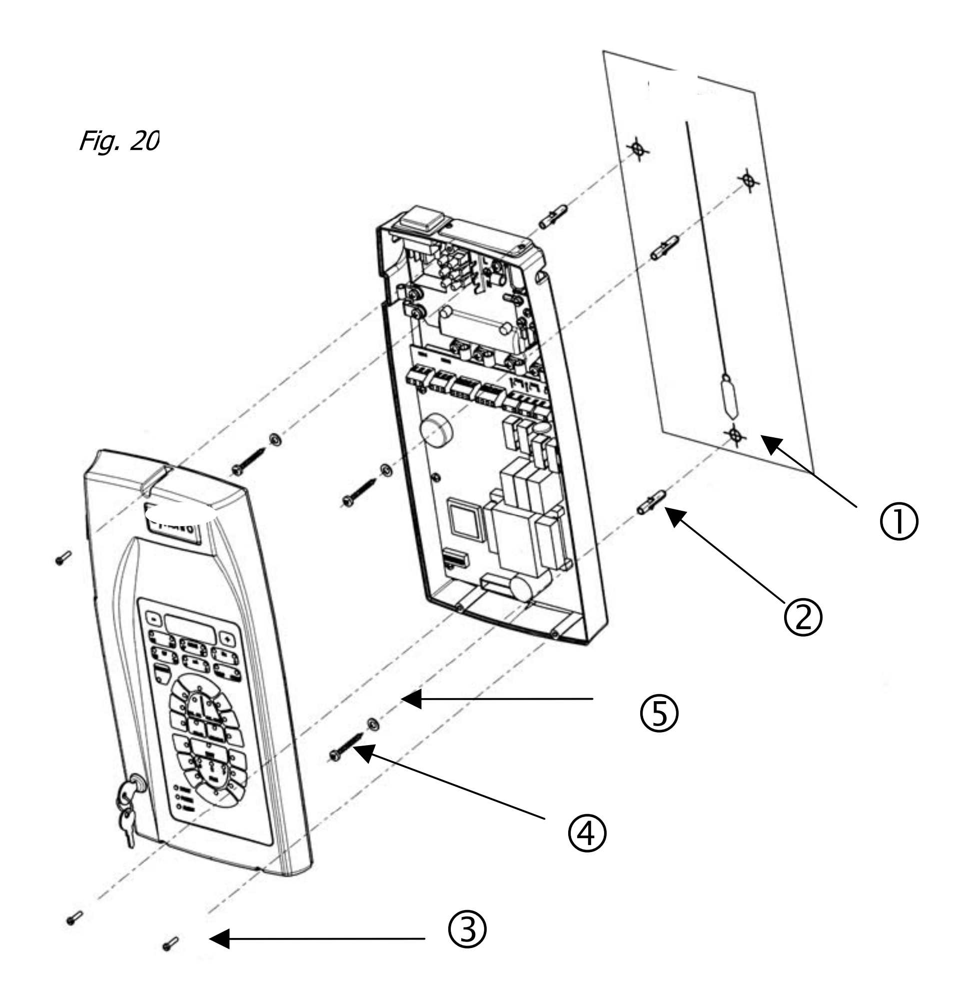
CAUTION

Check that the rating data match the power supply voltage.

ASSEMBLY INSTRUCTIONS (Fig. 20)

1. Remove the switchboard from the packaging *(see Fig. 5)*
2. Take out the drilling template ①
3. Mark the fixing holes on the wall using the drilling template
4. Drill using a Ø3mm tip, then drill again with a Ø6mm tip to prevent any flaking on the white coat
5. Insert the three screw anchors provided into the holes ②
6. Open the switchboard by unscrewing the three screws ③

Fig. 20



7. Remove the 26-pole connector from its seat to release both switchboard guards (Fig. 21)

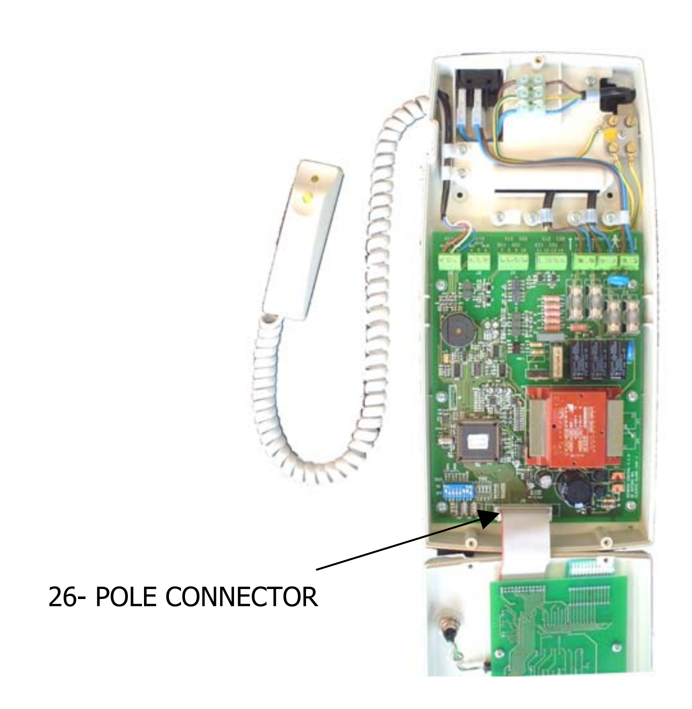


Fig. 21

8. Insert the electric feeding cables into the hole (Fig. 22)

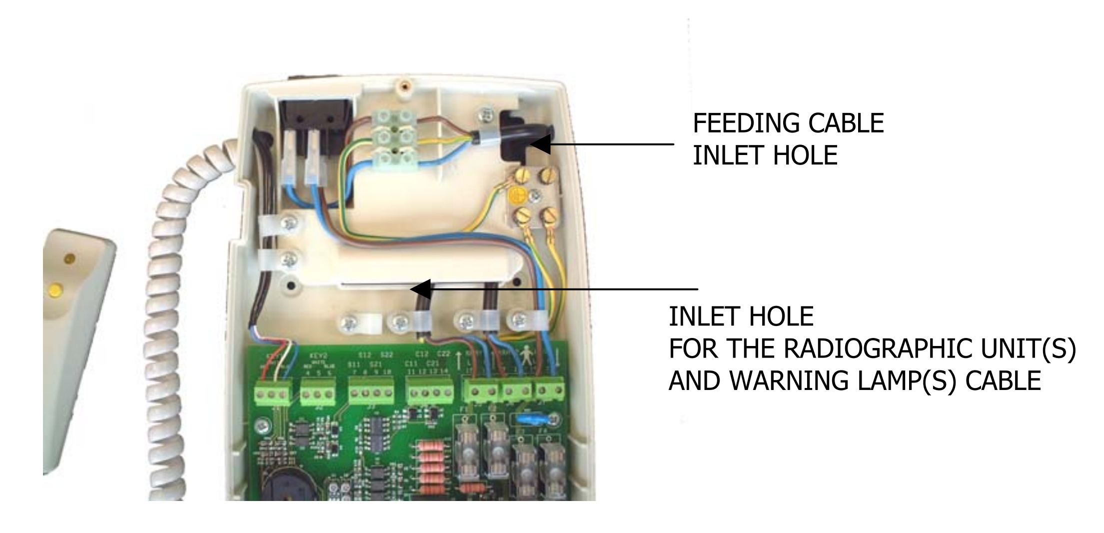


Fig. 22

9. Insert the connection cables coming from the radiographic units into the rectangular slot
10. Insert the cables of the external signal lamps (if installed) (Fig. 22)
11. Set the switchboard base to the wall, matching the three anchor screws with the holes
12. Screw the screws *(see Fig. 20 ④)* with the relevant washers *(see Fig. 20 ⑤)* into the screw anchors

PLEASE NOTE

If the wall is uneven, set in some shims to prevent the switchboard from buckling.

PLEASE NOTE

Do not soil the switchboard with dust or rubble resulting from drilling.

5.9 SWITCHBOARD ELECTRICAL CONNECTION

 ***CAUTION***

Before carrying out any connections, ensure that the power supply is isolated.

 ***CAUTION***

If the equipment is mounted on metal walls, the latter must be connected to the ground circuit.

 ***WARNING***

Always comply with the polarity PHASE – NEUTRAL when making connections.

 ***WARNING***

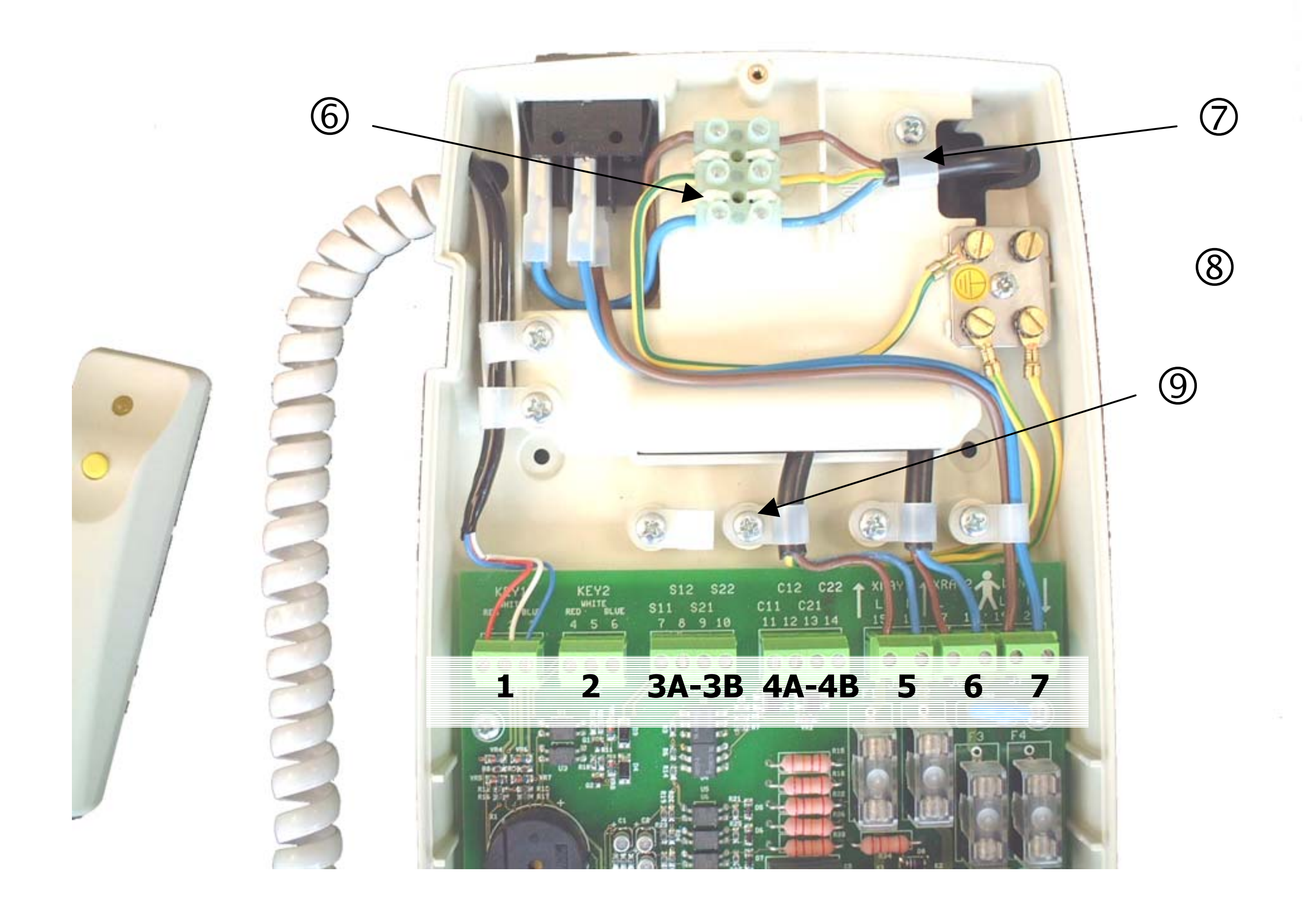
When stripping the cables, pay attention to the small copper wires that may fall on the printed circuit and cause short circuits or malfunctioning.

OPERATING INSTRUCTIONS (Fig. 23) ***(see §18 "ATTACHMENTS")***

1. Connect the power supply cable to the terminal board ⑥
2. Insert the three mains cables into the rack
3. Fix them using the cable clamp ⑦
4. Connect the cables coming from the Radiographic unit 1 to the terminals XRAY1
5. Connect the YELLOW-GREEN earth cable to the "equipotential metal plate" ⑧ 
6. Connect the cables coming from the Radiographic unit 2 to the terminals XRAY2
7. Connect the YELLOW-GREEN earth cable to the "equipotential metal plate" ⑧ 
8. Clamp the cables in the cable clamp ⑨
9. Connect the RX signal lamps (if installed) *(see the relevant "PLEASE NOTE")*
10. Check the configuration on the dip-switches *(see §7 "SYSTEM CONFIGURATION")*
11. Reconnect the 26-pole connector
12. Close the switchboard with the three screws
13. Refit the plate guard *(see Fig. 6 ⑤)*
14. Reconnect the power supply

PLEASE NOTE

To connect the RX warning lamps outside the office, see the instructions supplied with the relevant packaging.



The electronic card terminal boards have the following functions:

1	RADIOGRAPHIC UNIT No. 1 CONTROL BUTTON
2	RADIOGRAPHIC UNIT No. 2 CONTROL BUTTON (OPTIONAL)
3A	RADIOGRAPHIC UNIT No. 1 SIGNAL LAMP OUTSIDE THE OFFICE
4A	RADIOGRAPHIC UNIT No. 2 SIGNAL LAMP OUTSIDE THE OFFICE
3B	NOT AVAILABLE
4B	NOT AVAILABLE
5	RADIOGRAPHIC UNIT No. 1 POWER SUPPLY
6	RADIOGRAPHIC UNIT No. 2 POWER SUPPLY
7	SWITCHBOARD POWER SUPPLY

6. CONTROL PANEL

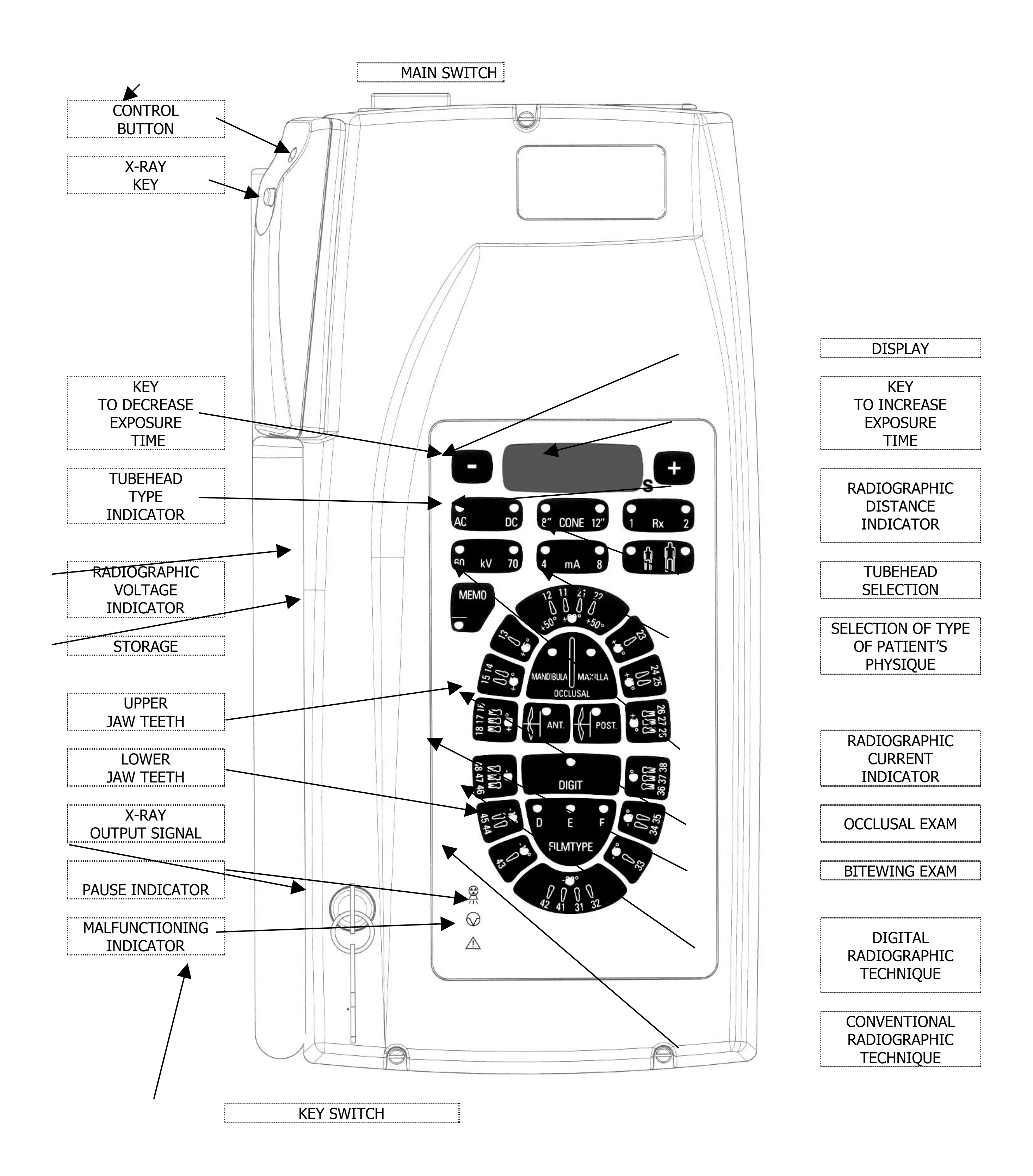
The control panel is the user's interface, where the operator can:

using the keys

- ➲ select the radiographic unit operating parameters
- ➲ change the exposure times displayed
- ➲ store the new customised exposure times

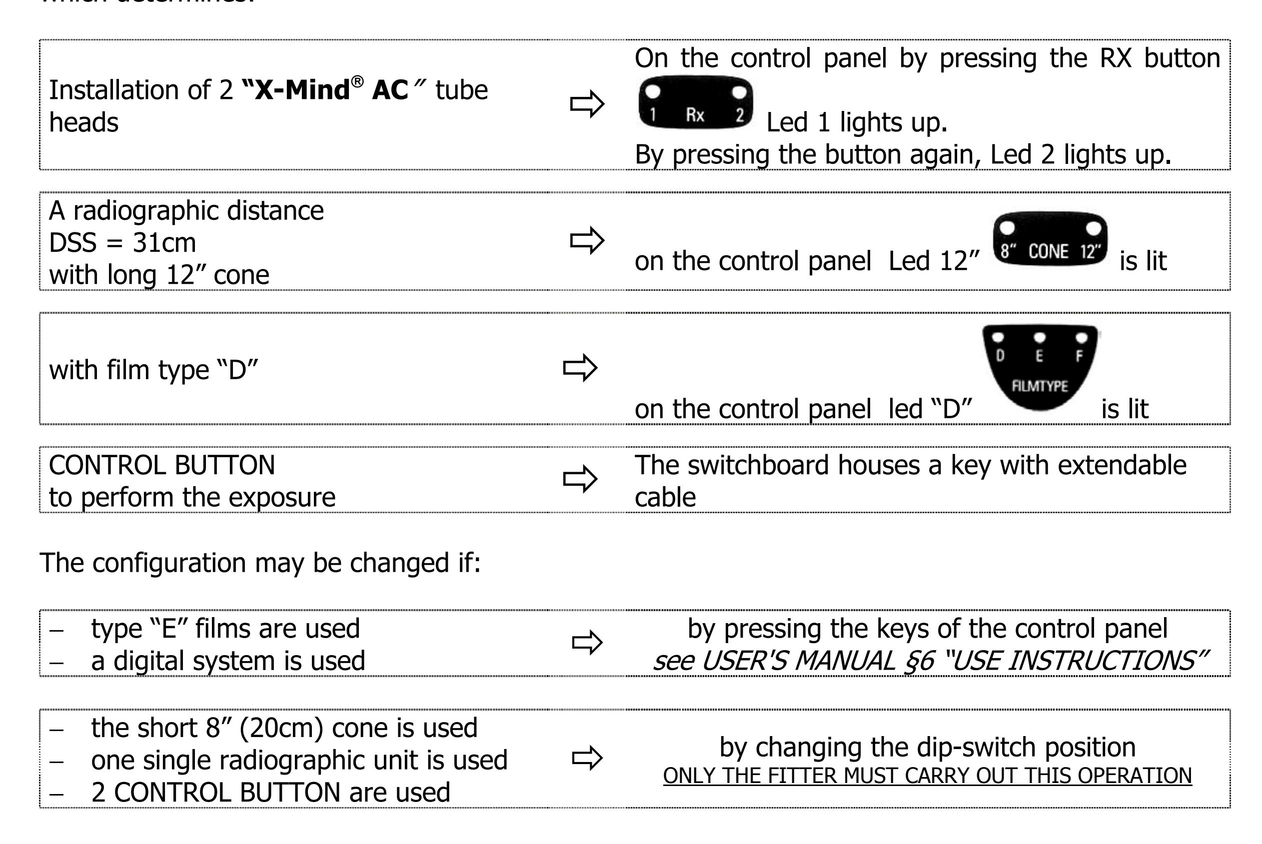
with the light indicators "green Led"

- ➲ check the switchboard operating conditions
- ➲ check the active function key
- ➲ check the selected radiographic unit parameter


MAIN SWITCH
CONTROL BUTTON
X-RAY KEY
KEY TO DECREASE EXPOSURE TIME
TUBEHEAD TYPE INDICATOR
RADIOGRAPHIC VOLTAGE INDICATOR
STORAGE
UPPER JAW TEETH
LOWER JAW TEETH
X-RAY OUTPUT SIGNAL
PAUSE INDICATOR
MALFUNCTIONING INDICATOR
KEY SWITCH
DISPLAY
KEY TO INCREASE EXPOSURE TIME
RADIOGRAPHIC DISTANCE INDICATOR
TUBEHEAD SELECTION
SELECTION OF TYPE OF PATIENT'S PHYSIQUE
RADIOGRAPHIC CURRENT INDICATOR
OCCLUSAL EXAM
BITEWING EXAM
DIGITAL RADIOGRAPHIC TECHNIQUE
CONVENTIONAL RADIOGRAPHIC TECHNIQUE
AC
DC
2"
CONE
12"
1
Rx
2
60
kV
70
4
mA
8
MEMO
MANDIBULA
MAXILLA
OCCLUSAL
ANT.
POST.
DIGIT
D
E
F
FILMTYPE

7. SYSTEM CONFIGURATION

The **"X-Mind® AC"** radiographic system is factory configured for an operative "standard mode" which determines:



Installation of 2 **"X-Mind® AC"** tube heads	⇨	On the control panel by pressing the RX button [1 Rx 2] Led 1 lights up. By pressing the button again, Led 2 lights up.
A radiographic distance DSS = 31cm with long 12" cone	⇨	on the control panel Led 12" [8" CONE 12"] is lit
with film type "D"	⇨	on the control panel led "D" [D E F FILMTYPE] is lit
CONTROL BUTTON to perform the exposure	⇨	The switchboard houses a key with extendable cable

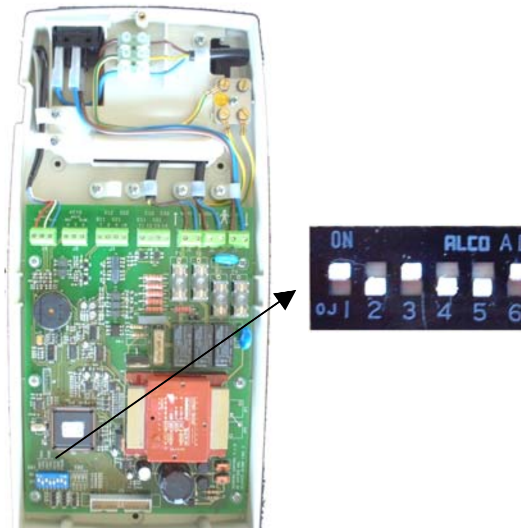
The configuration may be changed if:

– type "E" films are used – a digital system is used	⇨	by pressing the keys of the control panel *see USER'S MANUAL §6 "USE INSTRUCTIONS"*
– the short 8" (20cm) cone is used – one single radiographic unit is used – 2 CONTROL BUTTON are used	⇨	by changing the dip-switch position ONLY THE FITTER MUST CARRY OUT THIS OPERATION

The installed radiographic units have the following features:

They work with alternating current	AC DC	the Led "AC" on the control panel must be lit
They work with a radiographic voltage equal to 70kVp	60 kV 70	the Led "70 kVp" on the control panel must be lit
They work with a radiographic current equal to 8ma	4 mA 8	the Led "8 mA" on the control panel must be lit

The above configuration depends on the position of n° 8 mini-switches (dip-switch) on the switchboard electronic card.



	ON	OFF	
1	■		radiographic unit No. 1
2		■	not available
3	■		radiographic unit No. 2
4		■	not available
5		■	control button No. 2
6	■		cone
7		■	not available
8		■	not available

8. CHANGING THE CONFIGURATION



CAUTION

The fitter must carry out this operation.



WARNING

To make the changes operative, turn the switchboard off and then turn it on again.

To change the configuration, the dip-switch positions in the switchboard must be changed:

DIP SWICH	PARAMETER	ON	OFF
1	RADIOGRAPHIC UNIT No. 1	INSTALLED	NOT INSTALLED
2	TYPE OF RADIOGRAPHIC UNIT No. 1	NOT AVAILABLE	
3	RADIOGRAPHIC UNIT No. 2	INSTALLED	NOT INSTALLED
4	TYPE OF RADIOGRAPHIC UNIT No. 2	NOT AVAILABLE	
5	CONTROL BUTTON No. 2	INSTALLED	NOT INSTALLED
6	CONE	LONG (12”) INSTALLED	SHORT (8”) INSTALLED
7	NOT AVAILABLE	NOT AVAILABLE	
8	NOT AVAILABLE	NOT AVAILABLE	

1. CHANGING THE AMOUNT OF RADIOGRAPHIC UNITS INSTALLED

To change the amount of radiographic units installed, move the dip-switch No. 1 or No. 3

a If the radiographic unit is connected to the RX1 terminal board, set dip-switch No. 1 to the ON position, otherwise to the OFF position
b If the radiographic unit is connected to the RX2 terminal board, set dip-switch No. 3 to the ON position, otherwise to the OFF position

2. CHANGING THE CONE

To replace the 12” cone with an 8” cone, move the dip-switch No. 6 to the OFF position. Check that the led “8” lights up on the control panel.

PLEASE NOTE

After the changes, the set exposure times are automatically changed.

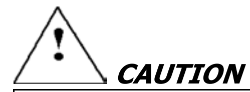
3. CHANGING THE AMOUNT OF THE REMOTE BUTTONS

To change the amount of control buttons, move the dip-switch No. 5 to the ON position.

PLEASE NOTE

After the changes, the relevant button controls each radiographic unit.

9. START UP



CAUTION

For further information, see the USER MANUAL.

TURN ON THE SWITCHBOARD to power up to the radiographic system



a. Set the "'KEY SWITCH" to the "I" position (ON)



b. Set the "MAIN SWITCH" located on the upper part of the switchboard to the "I" position (ON)

- ➲ the green light comes on indicating that the system is powered
- ➲ the Leds of the preset radiographic parameters automatically light up
- ➲ the exposure time is shown on the display

c. **THE RADIOGRAPHIC SYSTEM IS NOW READY FOR USE**



CAUTION

If a fault is detected when the system is turned on, the anomaly is indicated as follows:

- ***an intermittent beep sounds***
- ***the "MALFUNCTIONING INDICATOR" Led***  **comes on intermittently**

  The error code (E ....) appears on the display

  (see §13 "ERROR MESSAGES")
- ***All CONTROL PANEL functions are inhibited***

In this happens, turn off the switchboard and then turn it back on.
If the fault persists, call "technical support".

PLEASE NOTE

The exposure time and radiographic parameters appearing on the display are the last that were set before the switchboard was turned off.

PLEASE NOTE

If installed, outside the office, the RX signalling lamp, corresponding to the selected tube head comes on.

PLEASE NOTE

If the switchboard remains inactive for a few minutes, it switches to the stand-by mode.
Press any key of the CONTROL PANEL to restore it to the operative mode.

10. CHECKING THE INSTALLATION



CAUTION

When all connections are completed, the fitter must check the electrical safety and functions of the system.

OPERATING INSTRUCTIONS

1. Checking the configuration

Check on the control panel that all LEDs corresponding to the required configuration are lit; otherwise, change them.
(see §7 "SYSTEM CONFIGURATION" and §8 "CHANGING THE CONFIGURATION")

2. Checking the switchboard operation

a. Check that the control panel is working correctly by selecting different exposure times
b. Check the time on the display
c. Check that, when changing the selected radiographic unit, the corresponding external RX signal lamps (if installed) come on

3. Checking the exposure

a. Set an exposure time of 1sec.
b. Use the "CONTROL BUTTON" on the switchboard
c. Using the extendable cable of the "CONTROL BUTTON", keep a safety distance of at least 2 metres from the radiographic unit, in order to be able to constantly check the radiographic exposure
d. Press the "X-RAY KEY" and keep it pressed until the acoustic signal (beep) stops and the yellow "X-RAY OUTPUT SIGNAL" Led switches off
e. At the end of the exposure, the green Led "PAUSE INDICATOR" the pause period.
f. Check the indication of the actual exposure time on the display
(see §11 4."EXPOSURE TIME (sec)")

4. Checking the operation of the radiographic unit

Carry out several exposures on the radiographic units installed and check that:

a. There are no faults
b. The Led of the selected radiographic unit is lit
c. The "CONTROL BUTTON" Led is lit throughout the entire duration of the acoustic signal

5. Checking the power absorbed by the radiographic system

To check the power absorbed by the radiographic system a tester must be used, in the mode ammeter in "AC"

a. Connect the instrument to the power supply line
   (see §5.9 "SWITCHBOARD ELECTRICAL CONNECTION")
b. Set an exposure time of approx. 3sec. on the switchboard
c. Carry out an exposure and read the current value on the instrument

PLEASE NOTE

The radiographic system complies with the requirements when the power absorbed is <= 6.3A for line voltages of 220V 230V 240V the power absorbed is <= 8A for line voltage of 115V Otherwise, check the electric system or call "Technical Support".

6. Checking the electrical system

To check the electrical system, a tester must be used, in the mode Voltmeter in "AC"

a. Connect the instrument to the terminals L and N on the switchboard
b. Measure the line voltage (load voltage $\mathbf{V_0}$)
c. Connect the instrument to the terminals L and N of the wall plate terminal board *(see §5.5 "CONNECTION TO THE FEEDING TERMINAL BOARD")*
d. Set an exposure time of approx. 3 sec. on the switchboard
e. Carry out the exposure
f. Measure the line voltage during exposure (load voltage $\mathbf{V_1}$)

PLEASE NOTE

The electrical system complies with the requirements when the result of the formula $(V_0 - V_1) / V_0$ is <= 0.03 (3%) Otherwise, the electrical system must be adjusted *(see §4 "INSTALLATION SPECIFICATIONS")*.

11. CHECKING THE EXPOSURE FACTORS

OPERATING INSTRUCTIONS

1. Radiographic voltage (Kvp)

The radiographic high voltage is measured using a calibrated "non invasive" instrument with an initial delay of 50msec.

The kVp value is factory checked with an instrument PMX-I D.

<u>Set technical factors</u>

Line voltage = V nominal – 5% +10%
Max. voltage drop = 3%
KVp = 70
mA = 8
Set exposure time = 1sec. – with a delay-time of 0.05sec

The radiographic VOLTAGE is 70kVp, with +/-10% tolerance

2. Radiographic current (mA)

The radiographic current is measured by connecting a milliammeter in parallel with the 1 kohm resistance, installed inside the radiographic unit.

The mA value is factory checked with a digital multimeter.

<u>Set technical factors</u>

Line voltage = V nominal – 5% +10%
Max. voltage drop = 3%
KVp = 70
mA = 8
Set exposure time = 3.2sec.

The radiographic CURRENT is = 8mA +/-10%

3. Dose (mGy)

The dose in air is measured with a "non invasive" instrument, by positioning the detector at a spot-skin distance = 310mm

The mGy are factory checked with the instrument SOLIDOSE.

<u>Set technical factors</u>

Line voltage = V nominal – 5% +10%
Max. voltage drop = 3%
KVp = 70
mA = 8
Set exposure time = 1sec.

DOSE in air = 3.3 mGy/s +/-30%

4. Exposure time (sec)

The exposure time is measured with a “non invasive” instrument.

PLEASE NOTE

The “**X-Mind® AC**” switchboard features "self-compensating" technology.
The automatic correction or compensation of the exposure time gets round the effects of the line voltage fluctuations on the X-ray film quality.
The radiographic over/under exposure is eliminated.
The automatic correction works as follows:

- A voltmeter located inside the timer constantly reads the mains voltage, while the operator selects the required exposure time.
- The last measure collected before the exposure is sent to the internal microprocessor that corrects the exposure time set by the operator by applying a special algorithm.
- At the end of the exposure, during the pause time, the time corrected value is shown on the display of the switchboard.
  THE PAUSE TIME IS APPROX. 32 TIMES THE SET TIME.

The correct time is the actual duration of the exposure

The accuracy of the "actual time" is factory checked with the instrument PMX-I.

Set technical factors

Line voltage = V nominal
Max. voltage drop = 3%
KVp = 70
mA = 8
Set exposure time = 0.2sec

The EXPOSURE TIME measured is = 0,2sec +/-10% or 20msec

5. Checking the exposure time



WARNING

Some differences between the set exposure time and the measured exposure time may be detected during periodic quality checks.
The differences are due to the automatic time compensation that comes into play when the power voltage differs from the nominal one.

The switchboard comes with two types of accuracy measurement for the exposure time:

A. BEFORE ACQUISITION
(It is the exposure time set on the switchboard by the operator)

The max. error is +100% - 100% when the voltage fluctuation is -5% + 10%.

The max. error is ± 10% or ± 20msec at nominal voltage.

B. AFTER EXPOSURE
(It is the exposure duration. It is calculated by the microprocessor according to the line voltage, and it is shown on the display)

The max. error is ± 10% or ± 20msec. (1 pulse)

OPERATING INSTRUCTIONS

To check the exposure times (sec) it is advisable to use calibrated "non invasive" instruments, i.e.:

NERO by Victoreen
PMX by RTI
TRIAD QA by Keithley

a. Put the "X-ray detector" at the cone outlet, centred on the primary beam
b. Turn on the switchboard
c. Set one exposure time on the switchboard
d. Carry out the exposure
e. At the end of the exposure, when the functional pause period starts, read the exposure **actual time** on the display
f. Use the chart below To check the accuracy of the exposure time,

CONFORMITY CHECK CHART

At the end of the exposure

1°	read the time value on the display		= Actual exposure time
2°	read the measure on the instrument		= Emission time measure
3°	subtract 1° from 2°		
4°	divide 3° by 2°		= Absolute error
5°	multiply 4° by 100		= Percentage error (%)
The accuracy is checked when the % error is		±10% or ±20msec	by adopting the most favourable condition

PLEASE NOTE

The exposure time complies with the requirements when:

((Measured time – Actual time) / Measured time)) *100 ≤ ±10% or ±20 msec

Otherwise, please contact the "Technical Support".

12. DIAGNOSTIC

The "**X-Mind® AC**" radiographic system allows the fitter to set or display some functional parameters of the switchboard:

1. To set the parameters, the fitter must:

   a. Turn off the switchboard

   b. Simultaneously press and hold down the keys
   (45) LOWER JAW PREMOLAR + (43) LOWER JAW CANINE



   c. Turn on the switchboard

   d. When the message "inst" is displayed, the installer can set the minimum exposure time:

      1. select the tube head
      2. turn off the switchboard
      3. turn on the switchboard, by holding down the  key

      4. the message "SEC" is displayed for approx 1sec
      5. the present value of the lower set limit is displayed
      6. to change the value, press the keys + and -
      7. to confirm, press the MEMO key

   e. To exit this mode, turn the switchboard off and then on again

2. To visualise the parameters, the fitter must:



   a. Press simultaneously and hold down the keys
   (17) UPPER JAW MOLAR + (47) LOWER JAW MOLAR



   b. Press the key associated with the parameter to be viewed

KEY		DISPLAYED PARAMETER	Example	U.M.
ANT.	**BITE-WING ANT**	RADIOGRAPHIC SYSTEM VOLTAGE	220	Volt
POST.	**BITE-WING POST**	LINE VOLTAGE	227	Volt
12 11 21 22	**LOWER INCISORS**	MAXIMUM LINE VOLTAGE VALUE DETECTED	238	Volt
42 41 31 32	**LOWER INCISORS**	MINIMUM LINE VOLTAGE VALUE DETECTED	215	Volt
MANDIBULA MAXILLA OCCLUSAL	**OCCLUSAL**	SOFTWARE VERSION	1.5	

13. FAULT MESSAGES

The following chart gives a list of fault messages that may appear while the **"X-Mind® AC"** radiographic system is working.

The chart also includes the causes of the fault messages and how to solve them.

Fault Message	Cause	Solution
E00	RX1 tube head is NOT connected or is out of order	Call the Technical Support
E01	RX2 tube head is NOT connected or is out of order	Call the Technical Support
E02	Corrupted EEPROM data	Call the Technical Support
E03	EEPROM data not saved properly	Call the Technical Support
E05	Line voltage value not included within the set limits	Call the Technical Support
E07	Line voltage value not included within the -5% +10% nominal value.	Call the Technical Support
E08	The "X-RAY" button always seems to be pressed	Male sure it is not jammed
E09	Anomaly in the CONTROL PANEL	Call the Technical Support
E12	The exposure has been prematurely interrupted	Hold the "X-RAY" button down till the end of the exposure
E20	Anomaly in the triac/relay	Call the Technical Support
E21	Anomaly in the electronic circuit	Call the Technical Support
E22	Anomaly in the control circuit	Call the Technical Support
E23	Incorrect dip-switch configuration setting	Call the Technical Support
E24	The "X RAY" button does NOT correspond to the selected tube head	Select the "X-RAY" button that corresponds to the selected tube head or ask Technical Support to verify the configuration.
Err	Indicates a "MAJOR FAULT"	All radiographic system functions are disabled. Call the Technical Support.

14. REPLACING FUSES

4 fuses located on the electronic card protect the switchboard electronic equipment.

To replace them proceed as follows (Fig. 25):

1. Isolate the power supply
2. Temporarily remove the guard of the switchboard ① by unscrewing the fixing screws ②

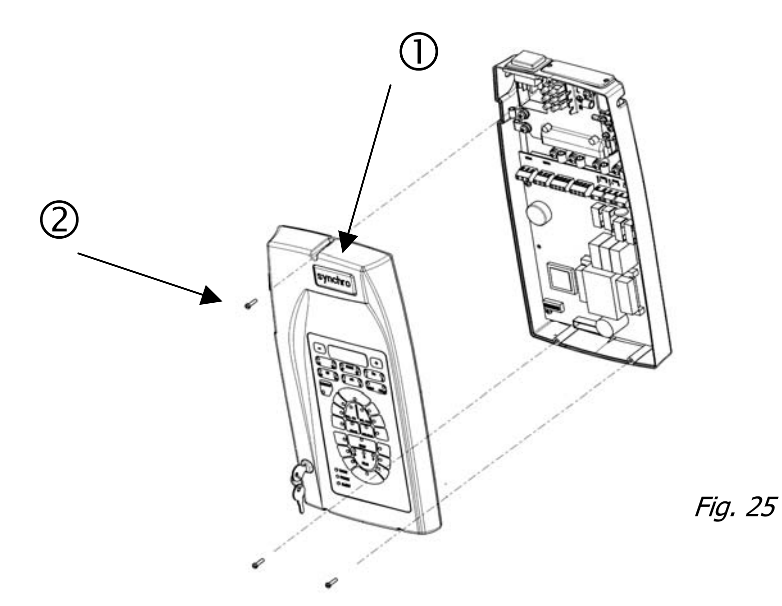


Fig. 25

3. Locate the fuse to be replaced (Fig. 26)
4. Remove the plastic protection (Fig. 27)
5. Remove the fuse
6. Replace it with one of the same type

Power voltage of the radiographic system	220 V -5% +10%	230 V -5% +10%	240 V -5% +10%	115 V -5% +10%
Internal protection fuses (5x20) quick	6.3AF – 250V	6.3AF – 250V	6.3AF – 250V	6.3AF – 250V

7. Refit the cover



Fig. 26

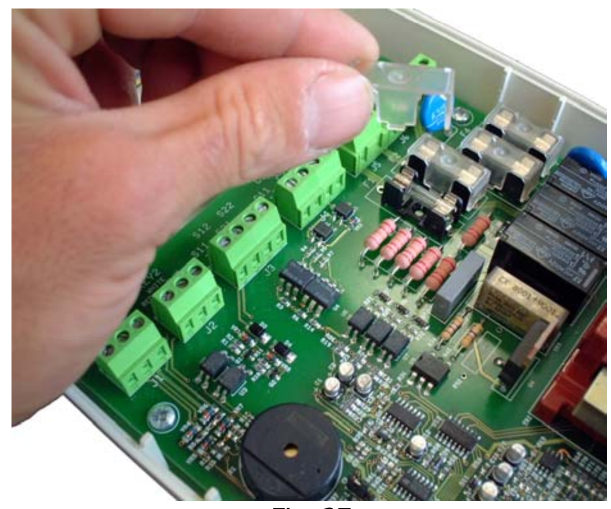


Fig. 27

8. Close the switchboard guard
9. Turn on the power

15. CLEANING THE OUTER SURFACES

Use a soft damp cloth and soap and water to clean the outer surfaces.

The spacer cone may be cleaned with cotton wool soaked in surgical alcohol.

16. MAINTENANCE

To ensure the radiographic system works safely, the following checks must be carried out:



CAUTION

The owner is responsible for organizing and respecting the maintenance schedule.
The radiographic system should be serviced every 12 months to ensure it is working correctly.

1. Isolate the power
2. Release the spring of the arm "B" of the pantograph using the key provided
   (see §5.7 "BALANCING THE PANTOGRAPH TYPE ARM")
3. Remove the radiographic unit
   (see §5.6 "ASSEMBLING THE RADIOGRAPHIC UNIT")
4. Withdraw the wall plate guard
   (see §5.2 "ASSEMBLING THE WALL PLATE")
5. Remove the terminal board cover and disconnect the pantograph cable
6. Remove the bracket plug and withdraw the guard slab
   (see §5.4 "ASSEMBLING THE PANTOGRAPH TYPE ARM")
7. Remove the pantograph and the relevant cable from the bracket
8. Remove the bracket from the wall plate
   (see §5.3 "ASSEMBLING THE BRACKET")
9. Check the vertical alignment of the wall plate – adjust if required
10. Check the six fixing screws of the wall plate – tighten if required
11. Clean the old lubricating grease from the bracket shaft
12. If the bracket shaft is damaged, install a new bracket
13. Clean the old lubricating grease off the bracket bush
14. If the bracket bush is damaged, install a new bracket
15. Lubricate the bracket shaft (use MOLIKOTE D grease)
16. Lubricate the bracket bush with lubrication grease (use MOLIKOTE D grease)
17. Install the bracket in the wall plate
    (see §5.3 "ASSEMBLING THE BRACKET")
18. Check the pantograph cable – if it is damaged, send the pantograph to the manufacturer for repair
19. Check the pantograph guards
20. Replace the damaged guards
21. Clean the old grease off the shaft
    (see §.5.4 "ASSEMBLING THE PANTOGRAPH TYPE ARM")
22. If the shaft is damaged, send the pantograph to the manufacturer for repairs
23. Lubricate the pantograph shaft with lubricating grease (use grease MOLIKOTE D) and reposition it in the bracket
24. Put the pantograph cable back into the bracket and the wall plate, connect it to the terminal board and refit the terminal board cover
    (see §5.5 "CONNECTION TO THE TERMINAL BOARD")
25. Position the guard slab in the bracket
26. Position the bracket plug
27. Position the plate guard
28. Check the electrical contact of the radiographic unit
29. If damaged, send the radiographic unit to the manufacturer for repair
30. Clean the old grease from the radiographic unit assembly shaft
31. Lubricate the assembly shaft of the radiographic unit with a thin layer of lubricating grease (use MOLIKOTE D grease)
32. Reposition the radiographic unit
33. Load the spring of the pantograph arm "B" using the key provided
    (see §5.7 "BALANCING THE PANTOGRAPH TYPE ARM")
34. Power up and check that the radiographic system is working correctly

17. REPAIRS

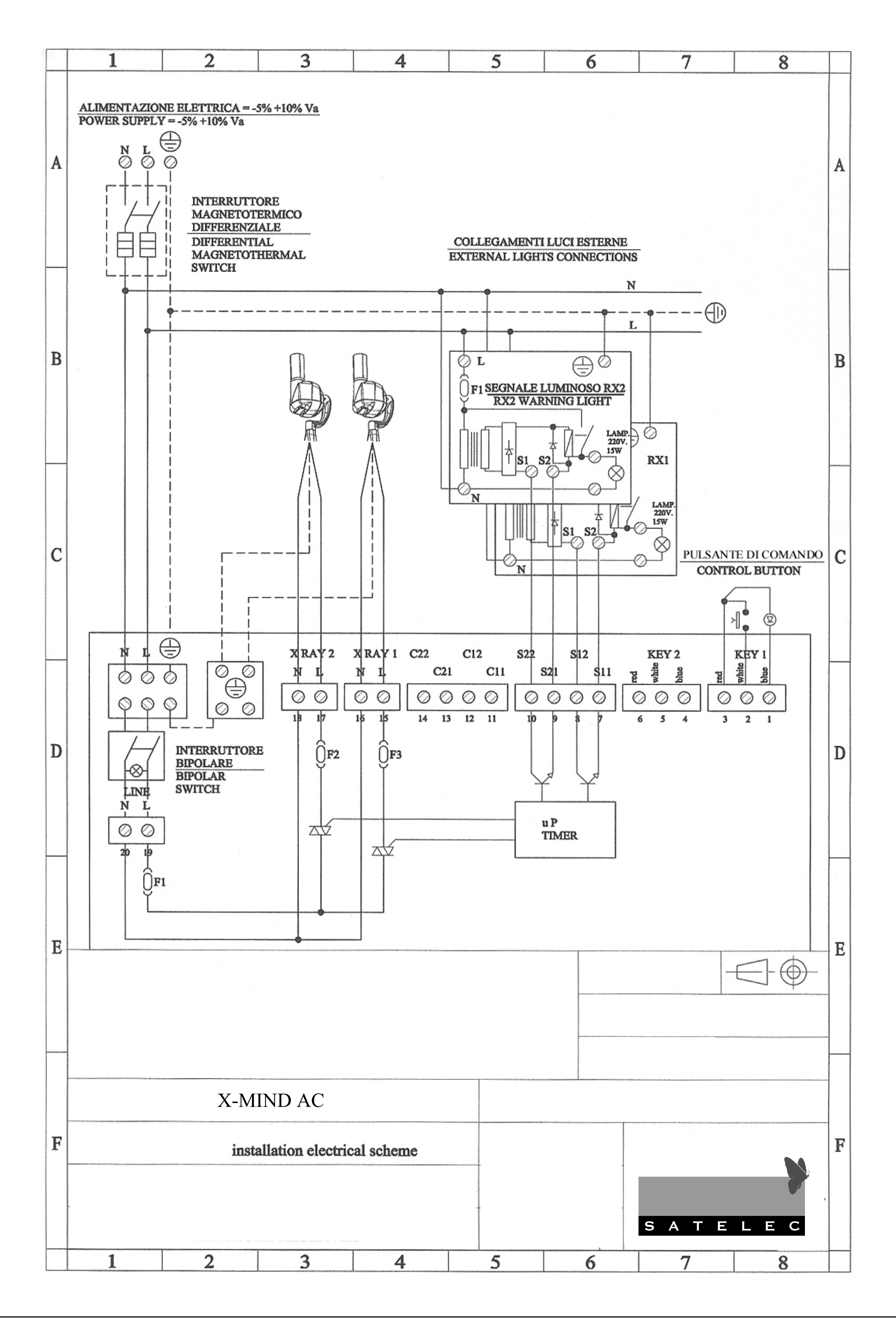
In the event of a breakdown, send the faulty part, (**USING THE ORIGINAL PACKAGING**) to:

SATELEC® S.A.S.
Z.I. du Phare
B.P. 216
33708 MERIGNAC CEDEX
FRANCE

Tél. + 33 (0) 556 34 06 07
Fax + 33 (0) 556 34 92 92

E-mail : info@satelec.com

The manufacturer shall, upon request, supply any drawings, circuit diagrams, component parts lists, instructions or other information needed by qualified technical personnel to carry out repairs on those parts of the “**X-Mind® AC**” radiographic system which can be repaired.

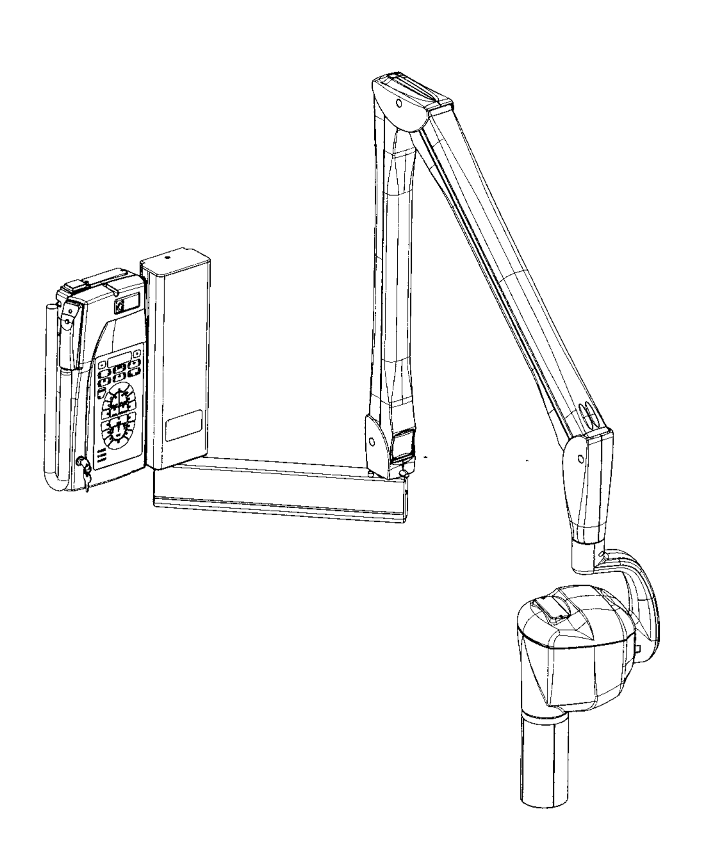


X-MIND® AC

Système radiographique intrabuccal

MANUEL D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN

CE
0434



Ce manuel doit toujours être conservé à proximité de l'équipement.

Edition 03/2001

SOMMAIRE

INTRODUCTION

Le système radiographique décrit dans ce manuel est un "**équipement mural**".

SATELEC® S.A.S. se réserve le droit de modifier ses produits et manuels sans préavis.

SATELEC® S.A.S. ne pourra être tenu responsable d'un usage erroné des informations contenues dans ce manuel.

Toute reproduction, même partielle, de ce manuel est réservée à un usage interne.

INFORMATIONS PRELIMINAIRES

Avant d'utiliser le système radiographique **"X-Mind® AC**", il est conseillé de lire attentivement et de suivre scrupuleusement les instructions contenues dans ce manuel afin de faire le meilleur usage possible de cet équipement.

Toujours accorder une très grande attention aux messages intitulés **ATTENTION**, **AVERTISSEMENT**, **et REMARQUE** lors de l'utilisation du système.

LEGENDE



ATTENTION

*Le terme **ATTENTION** identifie des incidents potentiels susceptibles de mettre en danger **la sécurité personnelle de l'opérateur ou de causer des préjudices physiques.***



AVERTISSEMENT

*Le terme **AVERTISSEMENT** se réfère aux incidents qui pourraient perturber **la bonne marche du système radiographique.***

REMARQUE

Le terme **REMARQUE** permet de souligner des points particuliers afin de faciliter l'entretien du système ou de clarifier des informations importantes.

INFORMATIONS POUR L'INSTALLATEUR



ATTENTION

L'installateur est responsable de l'installation, de la sécurité et du bon fonctionnement du système.

Pour s'assurer que le système radiographique "**X-Mind® AC**" a été installé correctement et en toute sécurité, il est recommandé de :

- ✓ vérifier que la tension indiquée sur la plaque signalétique correspond à celle du secteur,
- ✓ installer le système radiographique "**X-Mind® AC**" en respectant les procédures décrites dans ce manuel,
- ✓ fournir à l'opérateur toutes les informations relatives à l'utilisation du système radiographique "**X-Mind® AC**", conformément aux indications fournies par ce manuel,
- ✓ attester par une "Déclaration de conformité" la bonne exécution de l'installation,
- ✓ renvoyer à "SATELEC S.A.S." le certificat de garantie dûment rempli :
  le non-respect de cette procédure invalide la garantie.

1. SYSTEME RADIOGRAPHIQUE "X-Mind® AC"

Le système radiographique "**X-Mind® AC**" (Fig. 1) se compose des éléments suivants :

① tête
② cône localisateur
③ bras de type pantographe
④ tableau de contrôle
⑤ plaque murale
⑥ rallonge

EN OPTION

- cône court de 8" (20 cm)
- cône avec section rectangulaire de 44 x 35 mm
- deuxième "BOUTON DE COMMANDE" avec rallonge
- voyant lumineux RX pour un usage externe

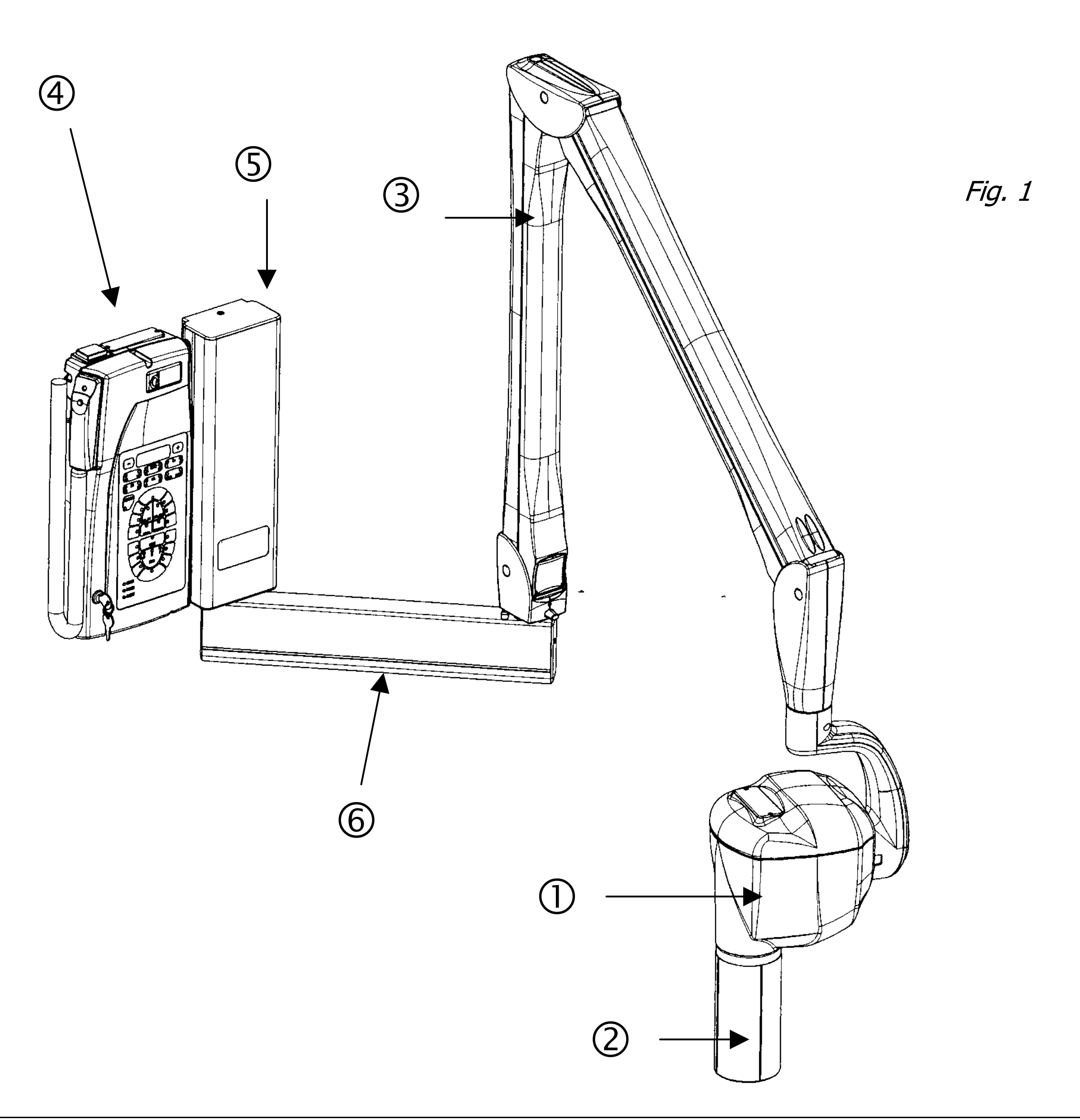
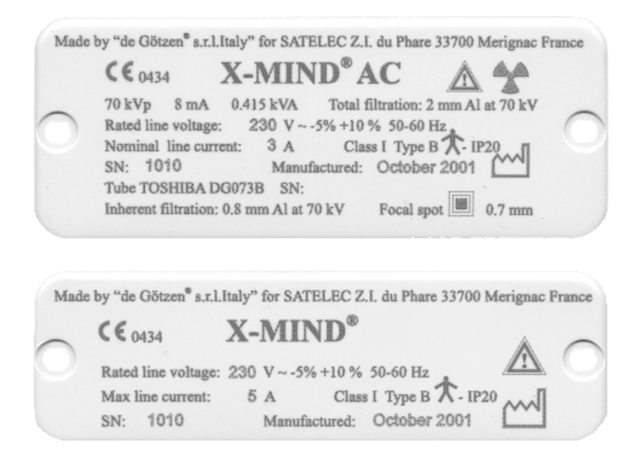


Fig. 1

2. ETIQUETTES D'IDENTIFICATION

Les étiquettes d'identification figurant sur la tête, le tableau de contrôle et le cône indiquent le numéro de modèle, le numéro de série, la date de fabrication et les symboles des principales caractéristiques techniques.



ETIQUETTE D'IDENTIFICATION DE LA TETE

ETIQUETTE D'IDENTIFICATION DU TABLEAU DE CONTROLE



ETIQUETTE D'IDENTIFICATION DU CONE LONG DE 12" (31 cm)

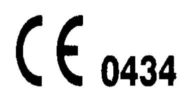
ETIQUETTE D'IDENTIFICATION DU CONE COURT DE 8" (20 cm)

ETIQUETTE D'IDENTIFICATION DU CONE RECTANGULAIRE

60 50 40 30 20 10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 0 80 70 60 50 40 30 20 10 0 10 20 30 40 50 60

ETIQUETTE GRADUEE DE LA TETE

Pictogrammes utilisés



Ce symbole garantit que le système radiographique est conforme aux réglementations de la Directive européenne CE 93/42 sur les appareils médicaux.



Le degré de protection contre les contacts électriques directs et indirects est de type B.



Se référer aux instructions données dans le manuel.

N Fil "NEUTRE" de l'alimentation électrique.

L "PHASE" de l'alimentation électrique.

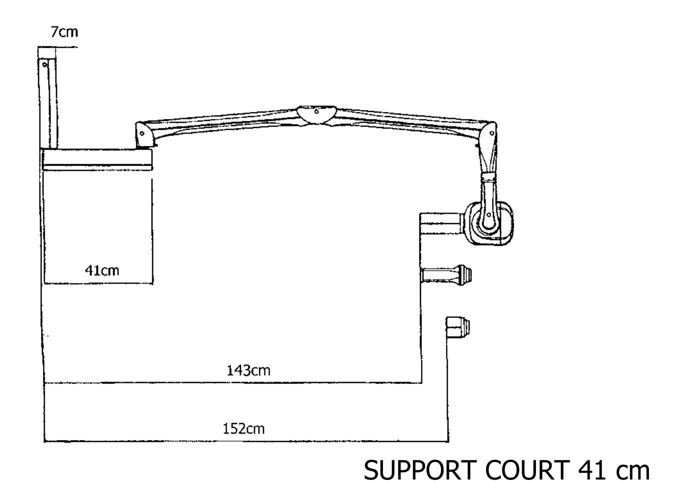


Câble mis à la terre.

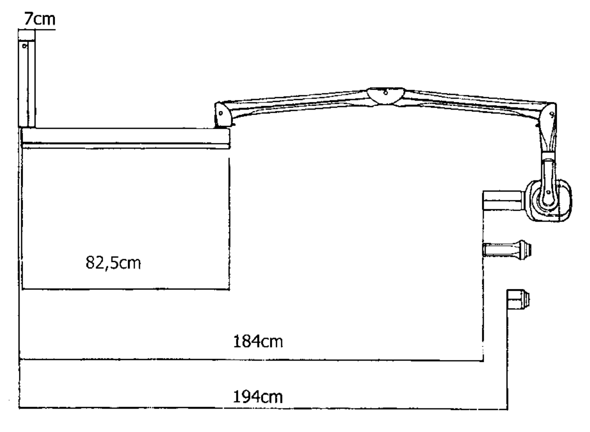
3. COTES D'ENCOMBREMENT

Les figures 1A, 1B et 1C donnent les cotes d'encombrement du système pour les différentes offres disponibles :

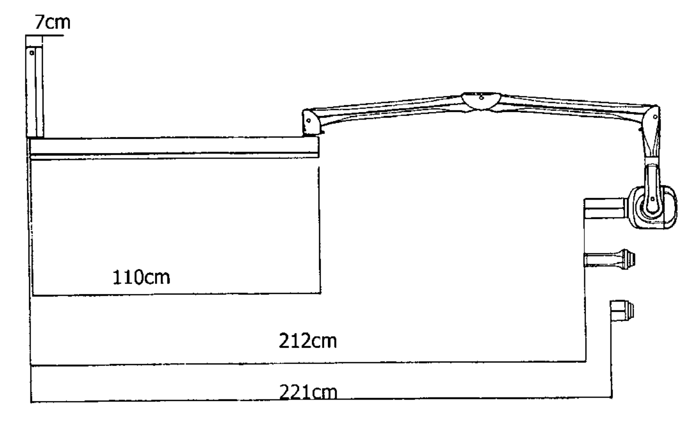
➲	support court (en option)	longueur 41 cm	-	16,2"
➲	support standard	longueur 82,5 cm	-	32,5"
➲	support long (en option)	longueur 110 cm	-	43,5"



SUPPORT COURT 41 cm *Fig. 1A*

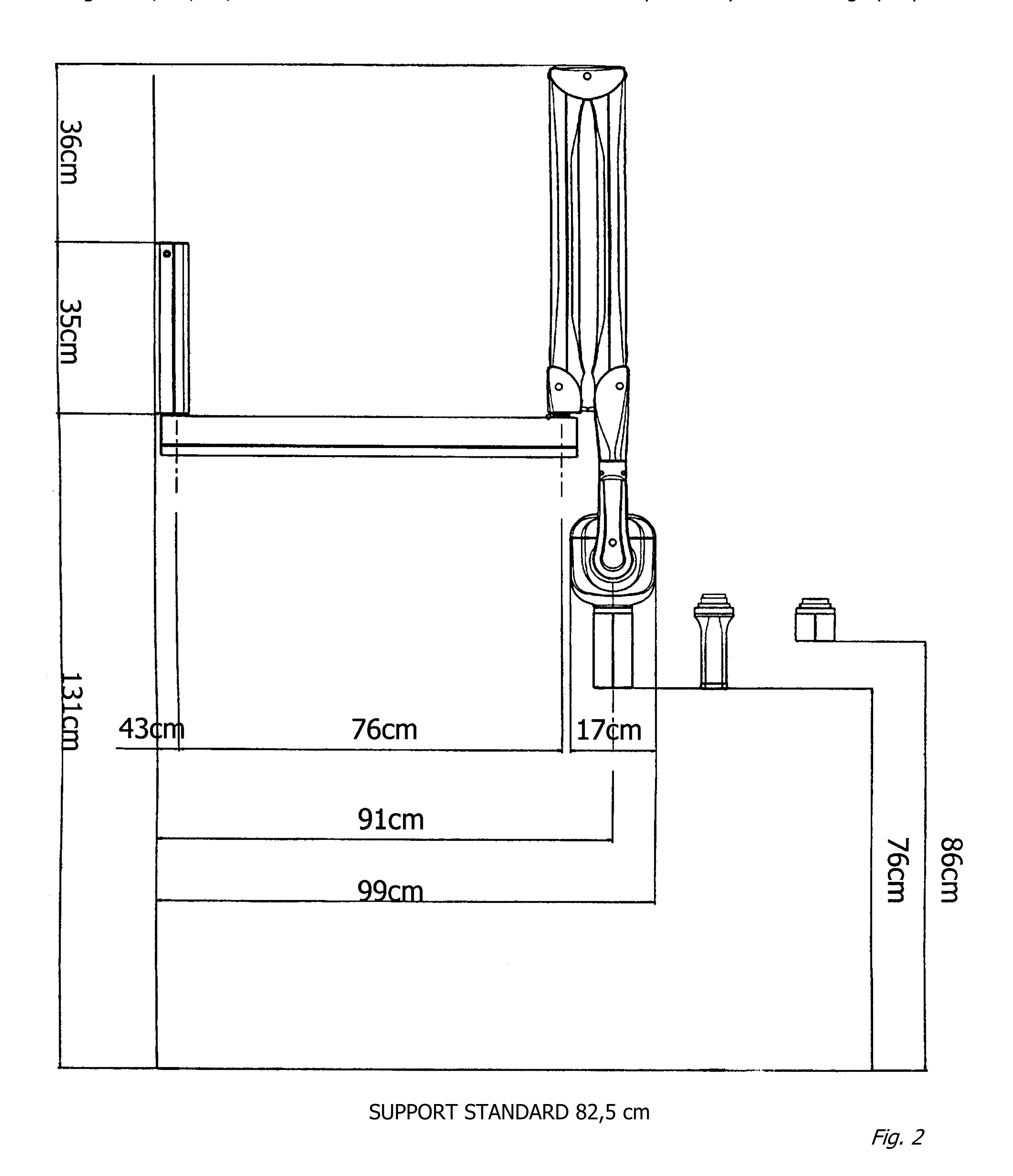


SUPPORT STANDARD 82,5 cm *Fig. 1B*



SUPPORT LONG 110 cm *Fig. 1C*

Les figures 2, 3A, 3B, 3C et 4 donnent les dimensions caractéristiques du système radiographique :



SUPPORT STANDARD 82,5 cm

Fig. 2

SUPPORT STANDARD 82,5 cm *Fig. 3A*

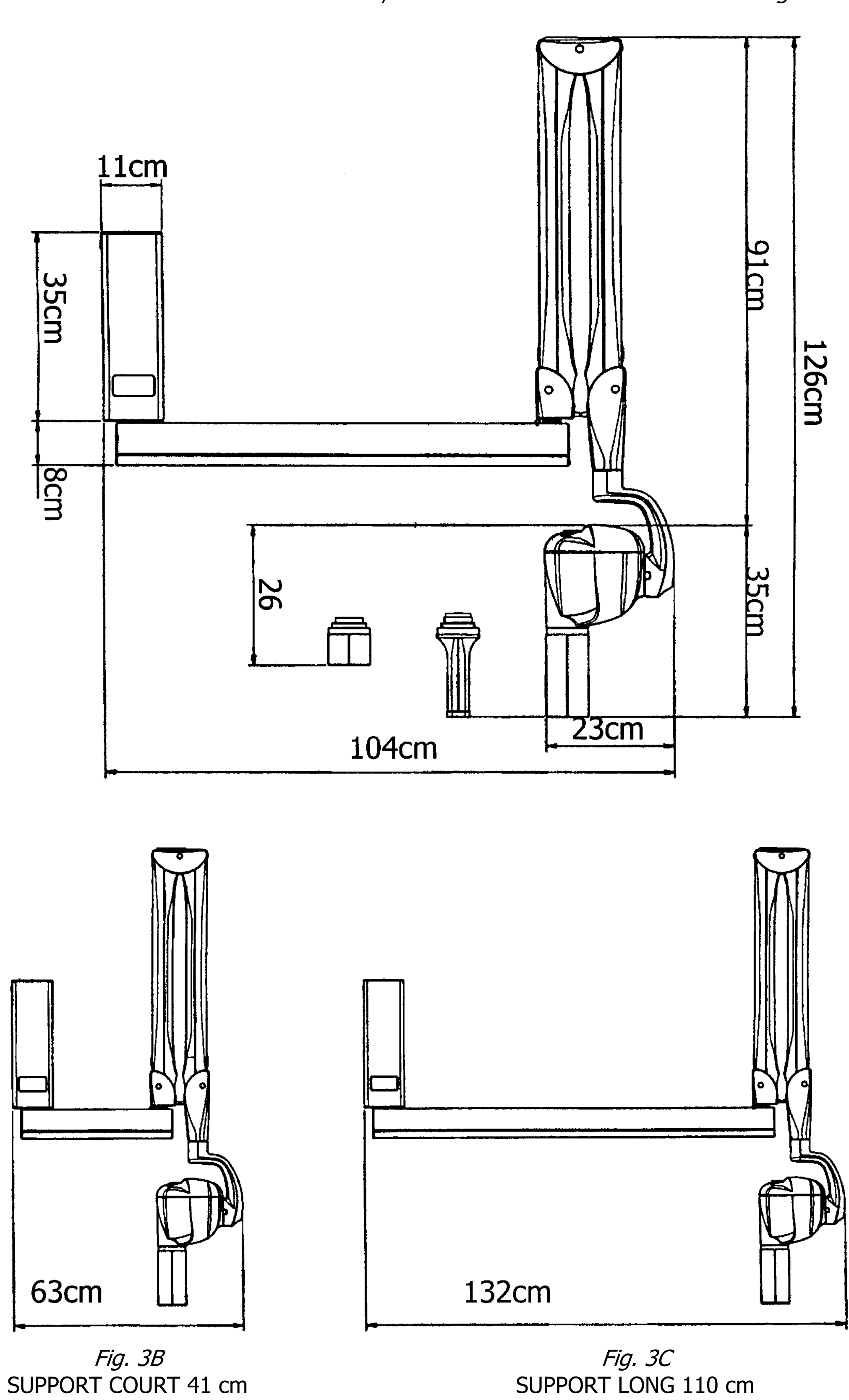


Fig. 3B
SUPPORT COURT 41 cm

Fig. 3C
SUPPORT LONG 110 cm

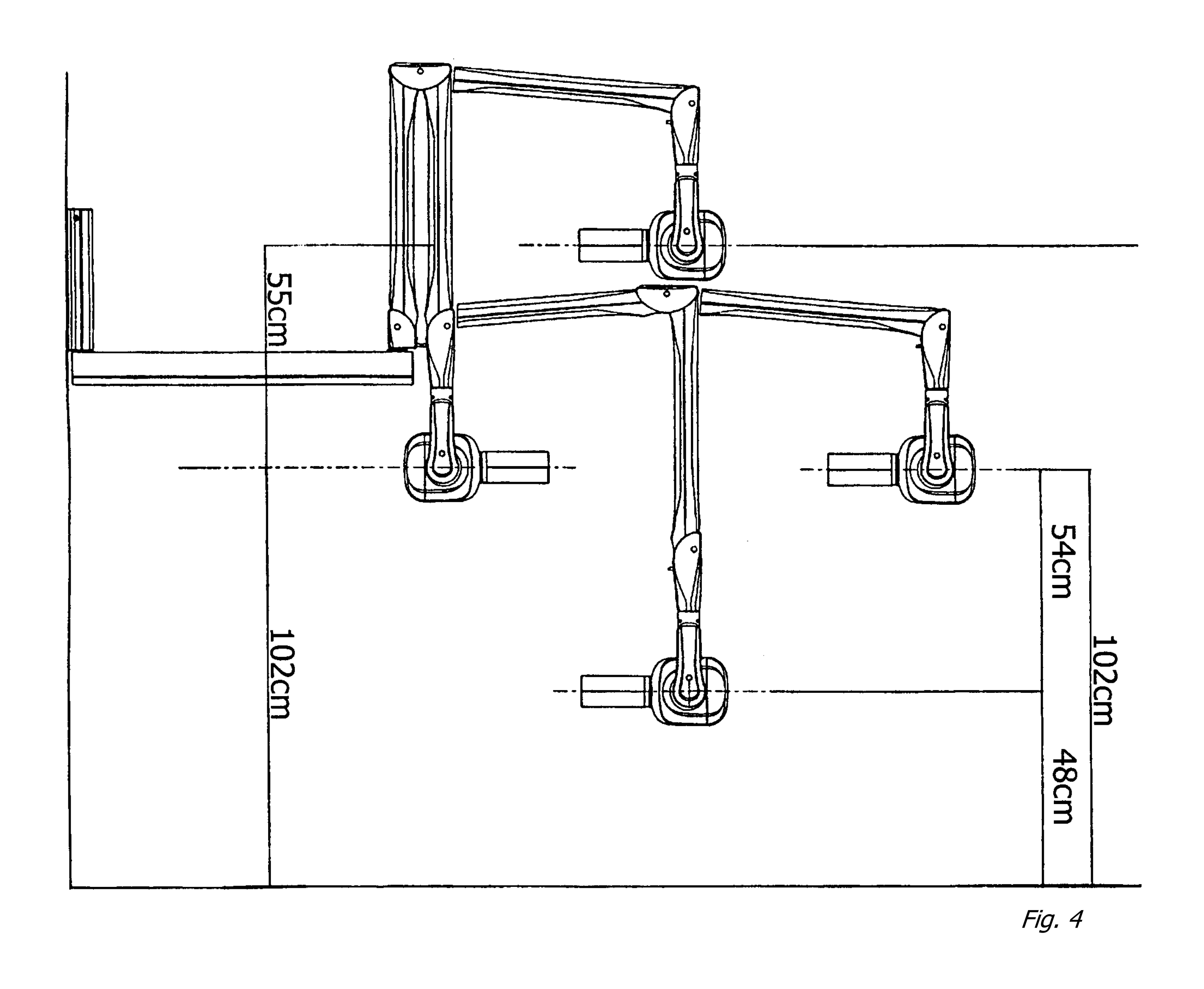


Fig. 4

4. SPECIFICATIONS D'INSTALLATION



AVERTISSEMENT

Préalablement à l'installation du système radiographique, le propriétaire du cabinet dentaire doit s'assurer que :
l'environnement ainsi que le circuit et l'alimentation électriques remplissent les conditions requises. *Dans le cas contraire, il doit procéder aux réglages nécessaires.*

1. CONDITIONS AMBIANTES

a. La pièce réservée à l'équipement doit être suffisamment large.
En tenant compte des tailles et cotes d'encombrement fournies *(voir §3 "COTES D'ENCOMBREMENT")*, vérifier l'absence d'obstacles lors de la mise en place du système radiographique.

b. La pièce ne doit pas être exposée à des risques d'explosion ni être pressurisée.

c. Lors du fonctionnement, la température ambiante doit être comprise entre +5 °C et + 40 °C.

d. La température de stockage doit osciller entre - 15 °C et + 50 °C.

e. L'humidité relative doit être comprise entre 25 % et 75 %.

2. SPECIFICATIONS DU MUR PORTEUR

a. Le mur portant le système radiographique doit pouvoir supporter une charge de 200 kg à chaque point de fixation.

b. La nature et la solidité du mur doivent être vérifiées. Si besoin est, prendre conseil auprès d'un expert en construction.

c. Une contreplaque placée à l'intérieur de la paroi ou un système dit "sandwich" doit équiper les murs dont la solidité est incertaine.

3. SPECIFICATIONS DU CIRCUIT ELECTRIQUE

a. Le circuit électrique doit être conforme aux réglementations en vigueur.

b. Le circuit électrique doit pouvoir fournir la puissance et la tension stipulées sur la plaque signalétique placée par le fabricant sur le système radiographique, conformément au Tableau 1.

TABLEAU 1

Tension d'entrée du système radiographique	**220 V -5 % +10 %**	**230 V -5 % +10 %**	**240 V -5 % +10 %**	**115 V -5 % +10 %**
Tension nominale du secteur	220 V	230 V	240 V	115 V
Tension de secteur minimale	209 V c.a.	218,5 V c.a.	228 V c.a.	109 V c.a.
Tension de secteur maximale	242 V c.a.	253 V c.a.	264 V c.a.	126,5 V c.a.
Fréquence	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Puissance absorbée pendant l'exposition (temps d'exposition max. = 3,9 s)	800 VA	800 VA	800 VA	800 VA

4. SPECIFICATIONS DES LIGNES ELECTRIQUES

a. La ligne électrique doit être monophasée.

b. Il est indispensable d'installer un disjoncteur différentiel magnéto-thermique de 10 A – 250 V au départ du système radiographique, avec une protection différentielle de In<= 30 mA.
(voir §18 "ANNEXES")

c. Les fils électriques du tableau de contrôle et les fils de raccordement de l'unité de radiographie doivent comporter deux pôles + une mise à la terre, avec une section transversale adaptée à la longueur de la ligne d'alimentation électrique, conformément au Tableau 2.

TABLEAU 2

Tension d'alimentation	Section transversale minimale du fil	Longueur maximale de ligne électrique
209 à 264 V	1,5 mm^2	10 mètres
	3 mm^2	20 mètres
109 à 126,5 V	1,5 mm^2	5 mètres
	3 mm^2	10 mètres

REMARQUE

Pour des lignes électriques plus longues, la section transversale du fil doit être augmentée

d. Les câbles qui raccordent le tableau de contrôle aux voyants lumineux situés à l'extérieur du cabinet doivent être bipolaires, avec une section transversale ≥ à 0,5 mm^2.

e. Les caractéristiques de la ligne électrique doivent être conformes au Tableau 3.

TABLEAU 3

Tension du secteur	220 V -5 % +10 %	230 V -5 % +10 %	240 V -5 % +10 %	115 V -5 % +10 %
Chute maximale de tension du secteur	3 %	3 %	3 %	3 %
Résistance apparente maximale de la ligne électrique	0,5 ohm	0,5 ohm	0,5 ohm	0,2 ohm

5. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES



AVERTISSEMENT

Il est conseillé de préparer tous les raccordements électriques avant d'installer le système radiographique.

Raccordements électriques du tableau de contrôle



ATTENTION

Conformément à la norme applicable, le tableau de contrôle doit être installé de manière à permettre une surveillance permanente de l'exposition aux rayons X par l'opérateur.

Des parcours adaptés aux câbles électriques suivants doivent être prévus dans le mur portant le tableau de contrôle, conformément au schéma d'installation électrique *(voir §18 "ANNEXES")* :

a. les câbles électriques du tableau de contrôle
(voir §5.9 "RACCORDEMENTS ELECTRIQUES DU TABLEAU DE CONTROLE")

b. les câbles raccordant le tableau de contrôle à l'unité de radiographie
(voir §5.9 "RACCORDEMENTS ELECTRIQUES DU TABLEAU DE CONTROLE")

c. les câbles raccordant le tableau de contrôle aux voyants lumineux situés à l'extérieur du cabinet (S'ILS SONT FOURNIS)

Raccordements électriques de l'unité de radiographie

Un parcours adapté au câble reliant le tableau de contrôle et l'unité de radiographie doit être prévu dans le mur portant la plaque murale.
(voir §5.5 "CONNEXION AU PANNEAU DE RACCORDEMENT DE L'ALIMENTATION").

5. INSTALLATION



ATTENTION

Le système radiographique "X-Mind® AC" peut uniquement être installé par des techniciens ayant reçu une formation professionnelle et capables d'attester de la bonne exécution de leur travail en produisant une "Déclaration de conformité".



ATTENTION

Avant de procéder à l'installation, veiller à ce que toutes les conditions soient remplies.

5.1 DEBALLAGE DE L'EQUIPEMENT

Les composants du système radiographique **"X-Mind® AC"** sont conditionnés dans une boîte en carton, comme l'indique le schéma suivant (Fig. 5) :

- D Documents : Manuel d'instructions, Manuel d'installation et d'entretien, Garantie
- ① Emballage de l'unité de radiographie
- ② Emballage du tableau de contrôle + emballage du voyant lumineux externe (S'IL EST FOURNI)
- ③ Emballage du bras de type pantographe
- ④ Emballage de la plaque murale avec support

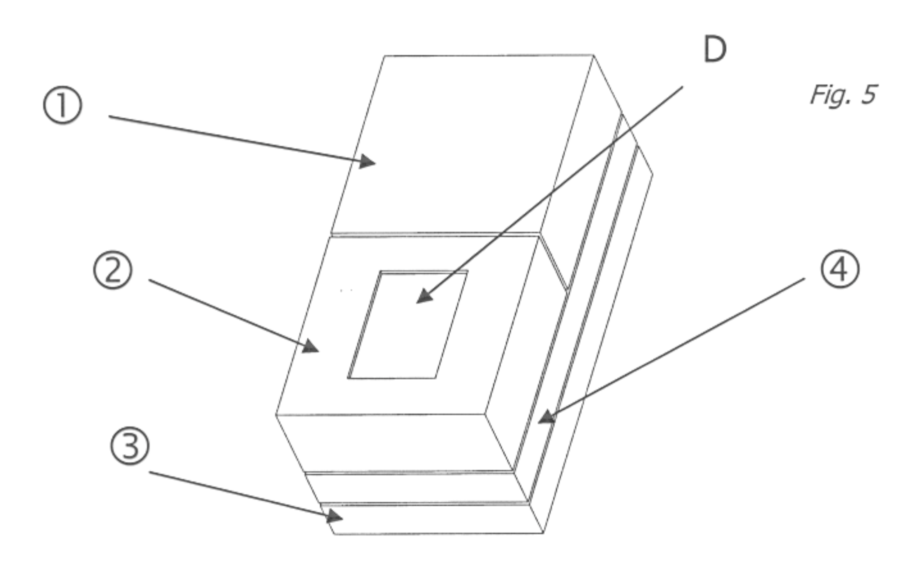


Fig. 5

REMARQUE

Examiner tous les composants avant l'installation.

REMARQUE

La boîte en carton et la mousse de polystyrène sont entièrement recyclables et peuvent être expédiées à des sociétés agréées pour leur destruction.

REMARQUE

Il est conseillé de conserver l'emballage d'origine au cas où les articles devraient être renvoyés pour réparation.

5.2 MONTAGE DE LA PLAQUE MURALE



AVERTISSEMENT

NE PAS utiliser de vis d'ancrage en plastique ou en caoutchouc pour fixer la plaque murale.
Utiliser des vis d'ancrage métalliques de Ø 12 (NON fournies) pour une fixation sur des murs en parpaings, en briques pleines ou creuses.

INSTRUCTIONS DE MONTAGE (Fig. 6)

1. Retirer la plaque murale de son emballage *(voir Fig. 5)* et prendre le gabarit de perçage. ①
2. Le placer ① sur le mur qui portera le système radiographique, à la hauteur requise (il est recommandé de le placer à 130 cm du sol).
3. Fixer le gabarit avec du ruban adhésif.
4. A l'aide d'un fil à plomb, vérifier que les trous sont perpendiculaires et alignés sur le sol.
5. Repérer les trous de fixation de la plaque.
6. Repérer les trous prévus pour les câbles électriques qui raccordent le tableau de contrôle à l'unité de radiographie.

REMARQUE

Pour éviter que le plâtre ne s'écaille et pour contrôler les distances entre les centres des trous, il est conseillé de commencer à percer avec une mèche de Ø 7, en augmentant le diamètre progressivement.

7. Percer les trous de fixation de la plaque.
8. Si besoin est, percer les trous prévus pour les câbles électriques raccordant le tableau de contrôle à l'unité de radiographie.
9. Retirer le gabarit ① et insérer des chevilles d'ancrage correspondant à la nature du mur. ②
10. Dévisser la vis ④ et retirer le couvercle ③ de la plaque murale.
11. Oter le couvercle coulissant. ⑤
12. Placer la plaque ⑥ sur le mur et insérer les boulons ⑦ ainsi que les rondelles adéquates, puis visser en alternance.
13. Veiller à ce que la plaque soit solidement fixée au mur.

REMARQUE

Si le mur n'est pas tout fait plat, placer une cale de taille convenable entre le mur et la plaque afin d'éviter toute déformation.

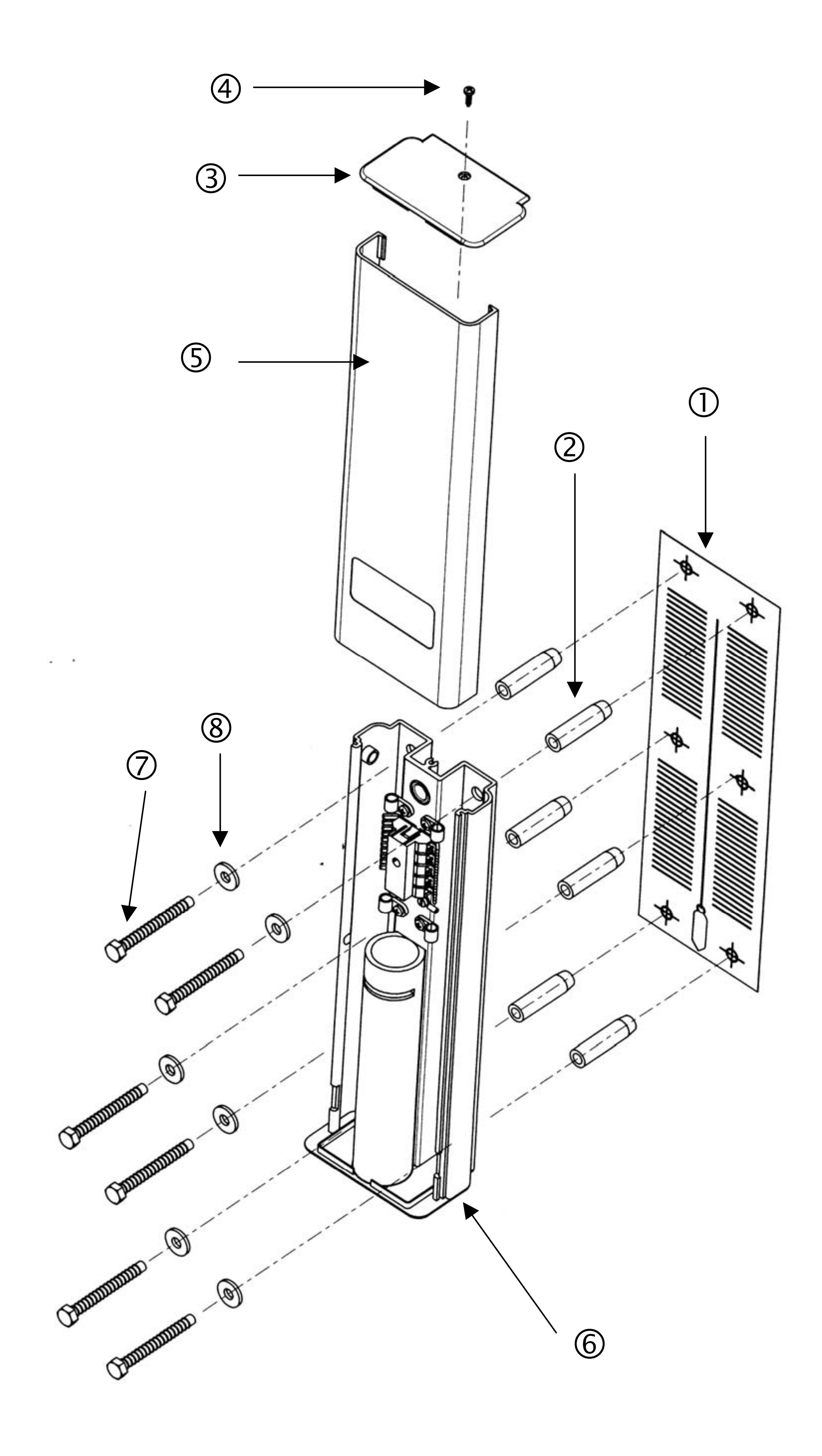


Fig. 6

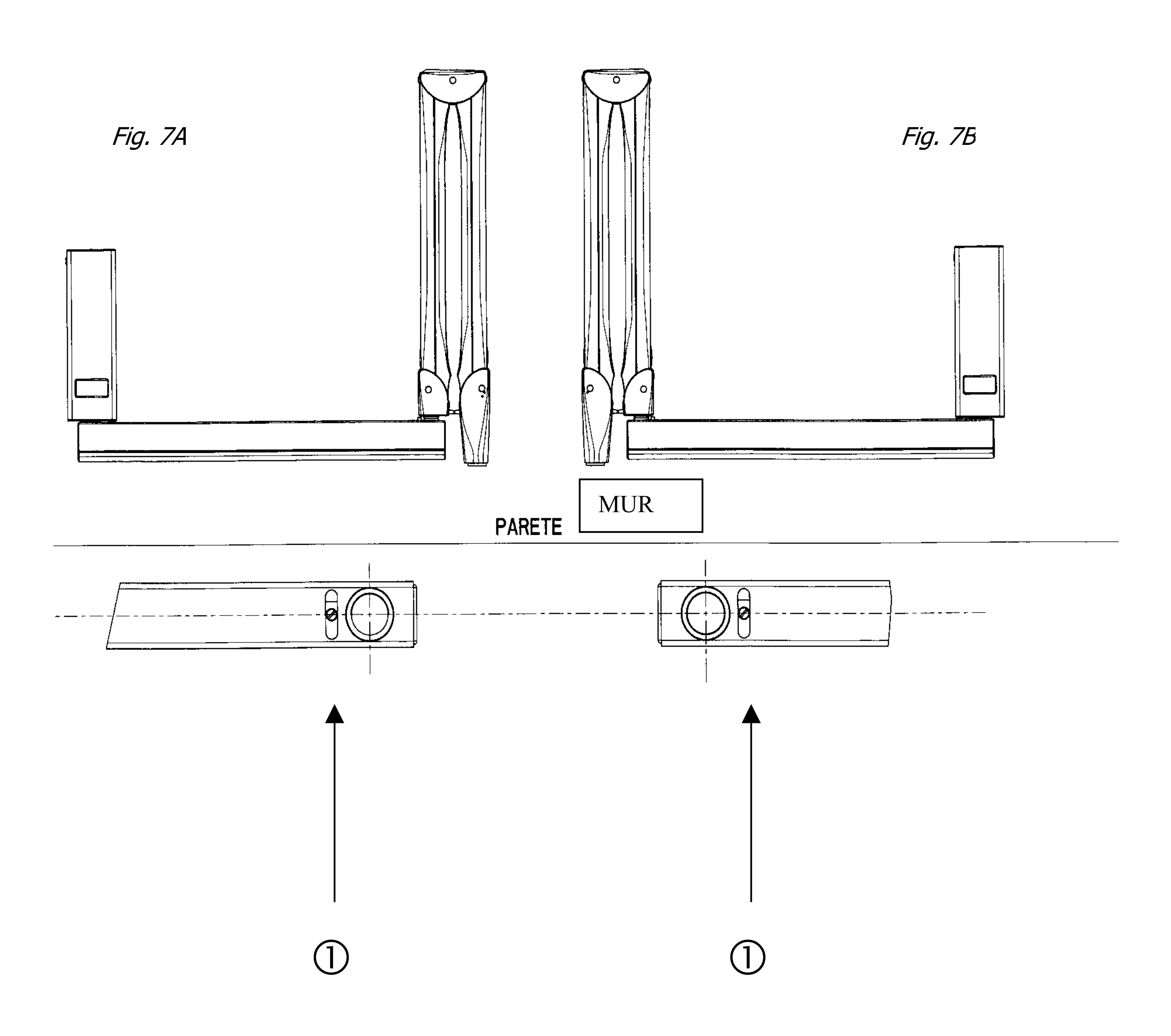
5.3 MONTAGE DU SUPPORT

REMARQUE

Le support est disponible dans les longueurs suivantes : 41 cm - 82,5 cm - 110 cm.
Les supports de 82,5 cm et 110 cm sont dotés d'une clavette de butée ① (Fig. 7A et 7B) pour éviter toute torsion du câble électrique.

REMARQUE

La clavette de butée est généralement placée de façon à ce que l'équipement vienne se placer en position de repos à droite d'un observateur qui se tiendrait en face de la plaque murale (Fig. 7A).
Si la position de repos est à gauche, il faut faire pivoter la clavette de butée de 180° (Fig. 7B).



Une fois la plaque fixée au mur, procéder comme suit pour monter le support (Fig. 8) :

1. Retirer le support de son emballage *(voir Fig. 5).*
2. Insérer l'axe du support ② dans la plaque murale ① (de bas en haut).
3. Insérer la clavette de soutien. ③

MUR

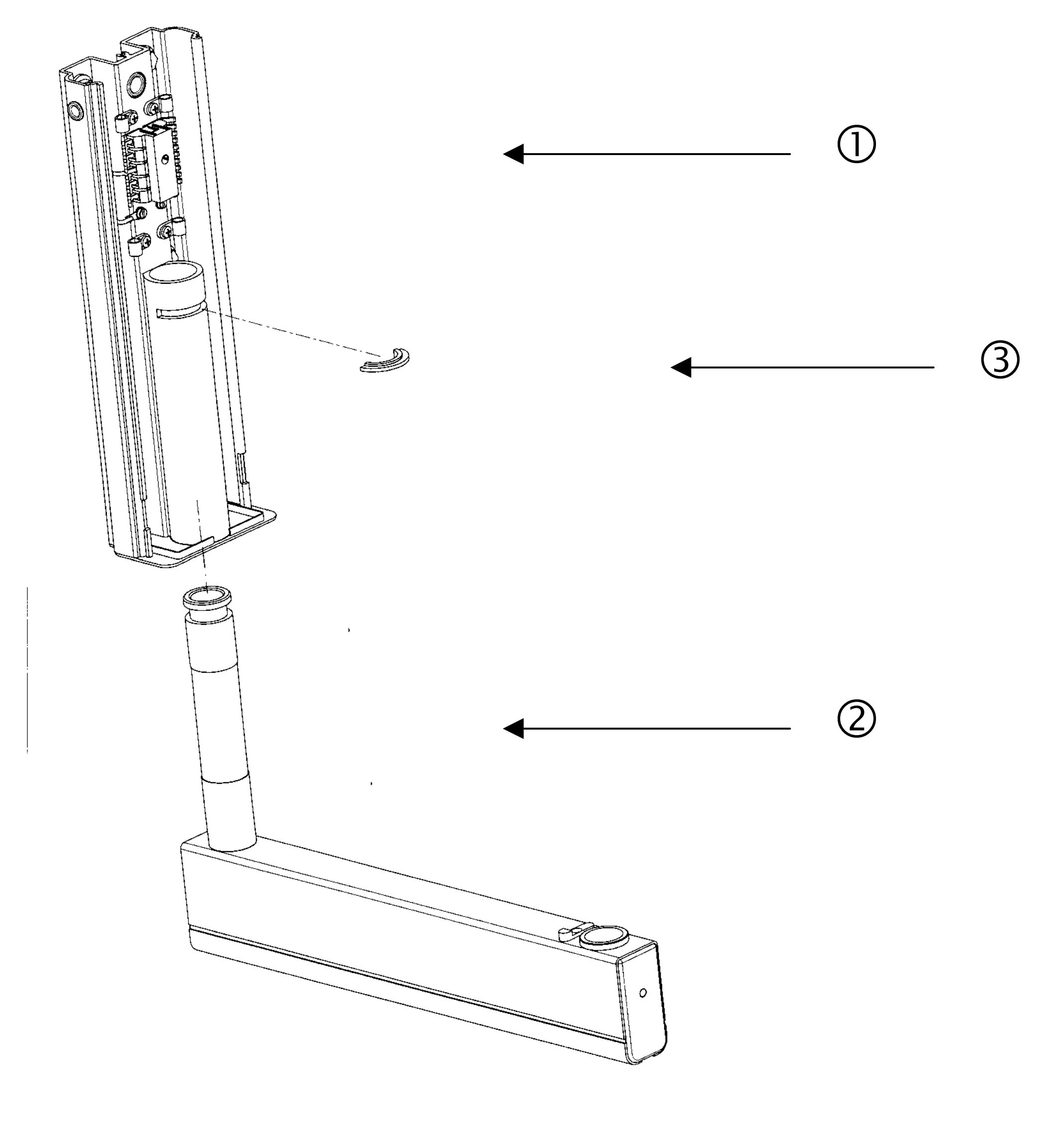


Fig. 8

REMARQUE

Eviter le dépôt de corps étrangers (terre, poussière, ciment, etc) dans le logement de l'axe. L'axe doit glisser librement dans son logement. Si besoin est, nettoyer minutieusement et lubrifier avec de la graisse "Molikote D".

REMARQUE

Veiller à ce que le support soit parallèle au sol à l'aide d'un niveau à bulle.

5.4 MONTAGE DU BRAS DE TYPE PANTOGRAPHE

INSTRUCTIONS DE MONTAGE (Fig. 9)

1. Retirer le bras de type pantographe de son emballage *(voir Fig. 5).*
2. Retirer le couvercle du support ① en dévissant la vis de fixation. ②
3. Enlever la plaquette de sécurité du support. ③
4. Insérer le faisceau de câbles du pantographe ⑤ dans la rondelle ④, suivi de l'axe du pantographe. ⑥

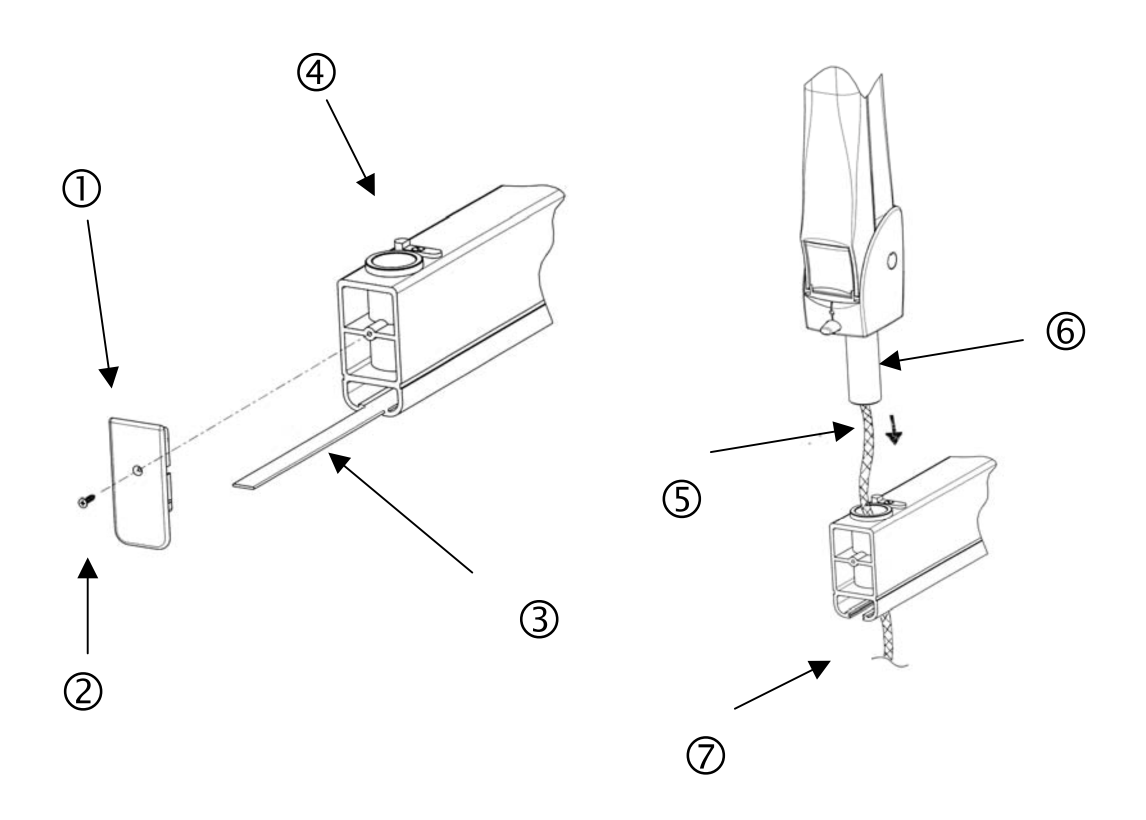


Fig. 9

5. Si besoin est, nettoyer l'axe et la rondelle puis les lubrifier avec de la graisse "Molikote D".
6. Insérer le câble électrique dans le corps du support. ⑦
7. Remettre la plaquette de sécurité en place.
8. Insérer le câble dans le support. Le pousser jusqu'à la sortie de l'axe située près du panneau de raccordement de l'alimentation.

5.5 CONNEXION AU PANNEAU DE RACCORDEMENT DE L'ALIMENTATION


ATTENTION

Pour une sécurité électrique optimale, il est indispensable que les fils de mise à la terre soient correctement raccordés.


AVERTISSEMENT

La longueur du câble électrique est adaptée à des supports de 82,5 cm de long.
NE PAS modifier le dispositif du panneau de raccordement pour utiliser des supports de 41 cm de long.
La longueur de câble inutilisée doit être placée dans le logement fourni à cet effet.


AVERTISSEMENT

Dans le cas d'une alimentation électrique de type PHASE – NEUTRE, il est nécessaire de repérer la phase et de la relier à la borne L

INSTRUCTIONS D'UTILISATION (Fig. 10)

1. Retirer le couvercle du panneau de raccordement ① en dévissant la vis de fixation. ②

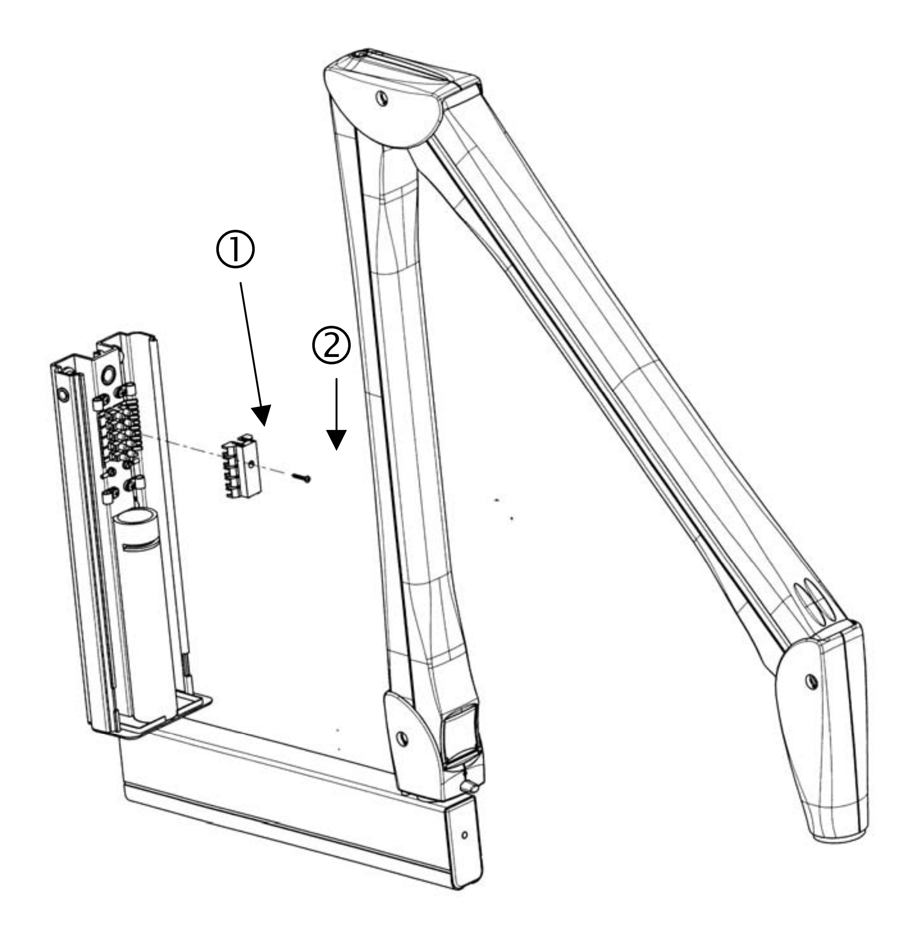


Fig. 10

2. Procéder au raccordement électrique comme l'indique la Fig. 11.

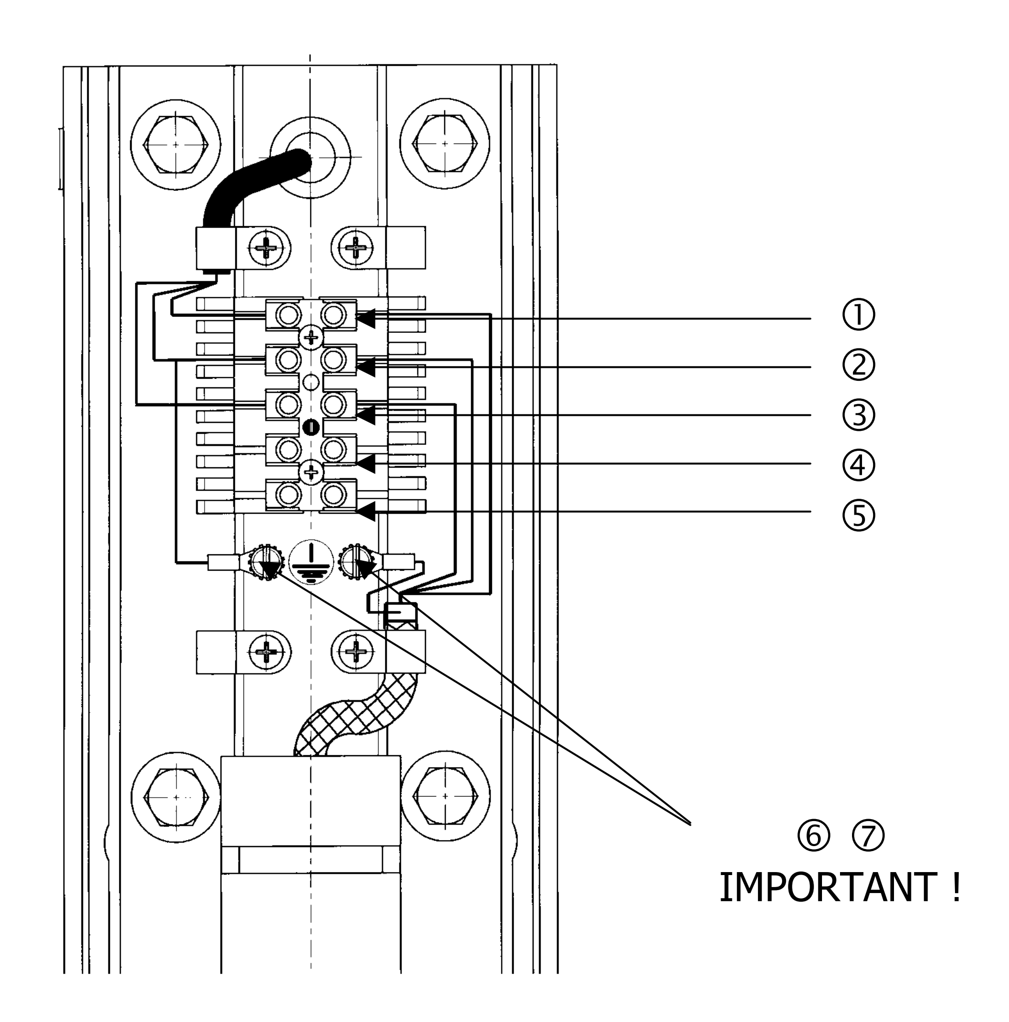


Fig. 11

SCHEMA DE CONNEXION DU PANNEAU DE RACCORDEMENT

①	MARRON	L (secteur)
②	JAUNE / VERT	T (mise à la terre)
③	BLEU	N (neutre)
④	NON RACCORDE	
⑤	NON RACCORDE	
⑥	JAUNE / VERT	T (mise à la terre)
⑦	JAUNE / VERT	T (mise à la terre)

3. Raccorder la tresse du câble du pantographe au potentiel de la masse. ⑥
4. Connecter la plaque murale au potentiel de la masse. ⑦
5. Bloquer les câbles avec les serre-câbles fournis à cet effet.
6. Remettre le couvercle isolant du panneau de raccordement en place.

5.6 MONTAGE DE L'UNITE DE RADIOGRAPHIE

INSTRUCTIONS DE MONTAGE

1. Retirer l'unité de radiographie de son emballage *(voir Fig. 5).*
2. S'assurer que toutes les données de la plaque signalétique correspondent à la tension du circuit d'alimentation.
3. Retirer les deux capots du bras de type pantographe en dévissant les vis correspondantes (Fig. 12).



Fig. 12

4. A l'aide d'un objet pointu, démonter le dispositif de couplage frontal (Fig. 13A).
5. Retirer les deux capots (Fig. 13B).





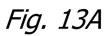


Fig. 13A

Fig. 13B

6. Insérer l'axe de l'unité de radiographie dans la tête du pantographe (Fig. 14A), puis placer la clavette de soutien (Fig. 14B).



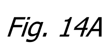


Fig. 14A



Fig. 14B

7. Durant l'insertion, veiller à ce que l'axe du dispositif anti-rotation soit correctement placé dans le logement prévu à cet effet dans la tête du pantographe (Fig. 15).



Fig. 15

8. Connecter le pantographe et les conducteurs monobloc, puis les placer dans leur logement (Fig. 16).

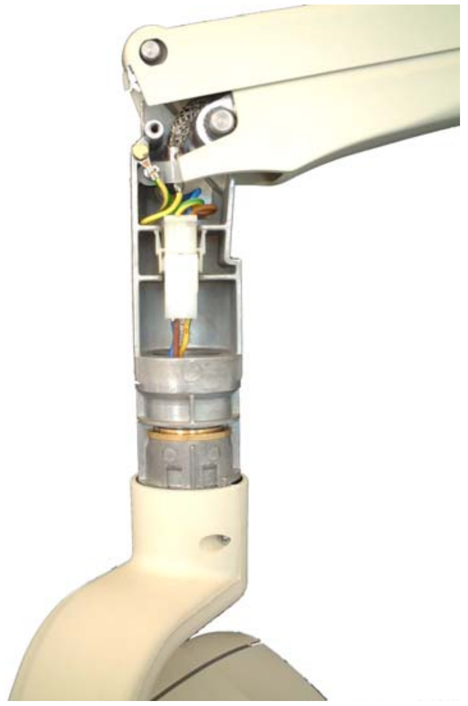


Fig. 16

5.7 EQUILIBRAGE DU BRAS DE TYPE PANTOGRAPHE



ATTENTION

Le bras de type pantographe doit uniquement être réglé une fois l'unité de radiographie montée.



AVERTISSEMENT

Afin de ne pas endommager le mécanisme interne, la clé de réglage ne doit pas être en place pendant les réglages et les tests d'équilibrage.



AVERTISSEMENT

Ne pas perdre la clé fournie.

REMARQUE

Pour pouvoir atteindre la vis de réglage X, placer le bras "A" à la verticale.
Pour pouvoir atteindre la vis de réglage Y, placer le bras "B" à l'horizontale.
La clé de réglage fournie peut uniquement être insérée dans les conditions mentionnées ci-dessus (Fig. 17).

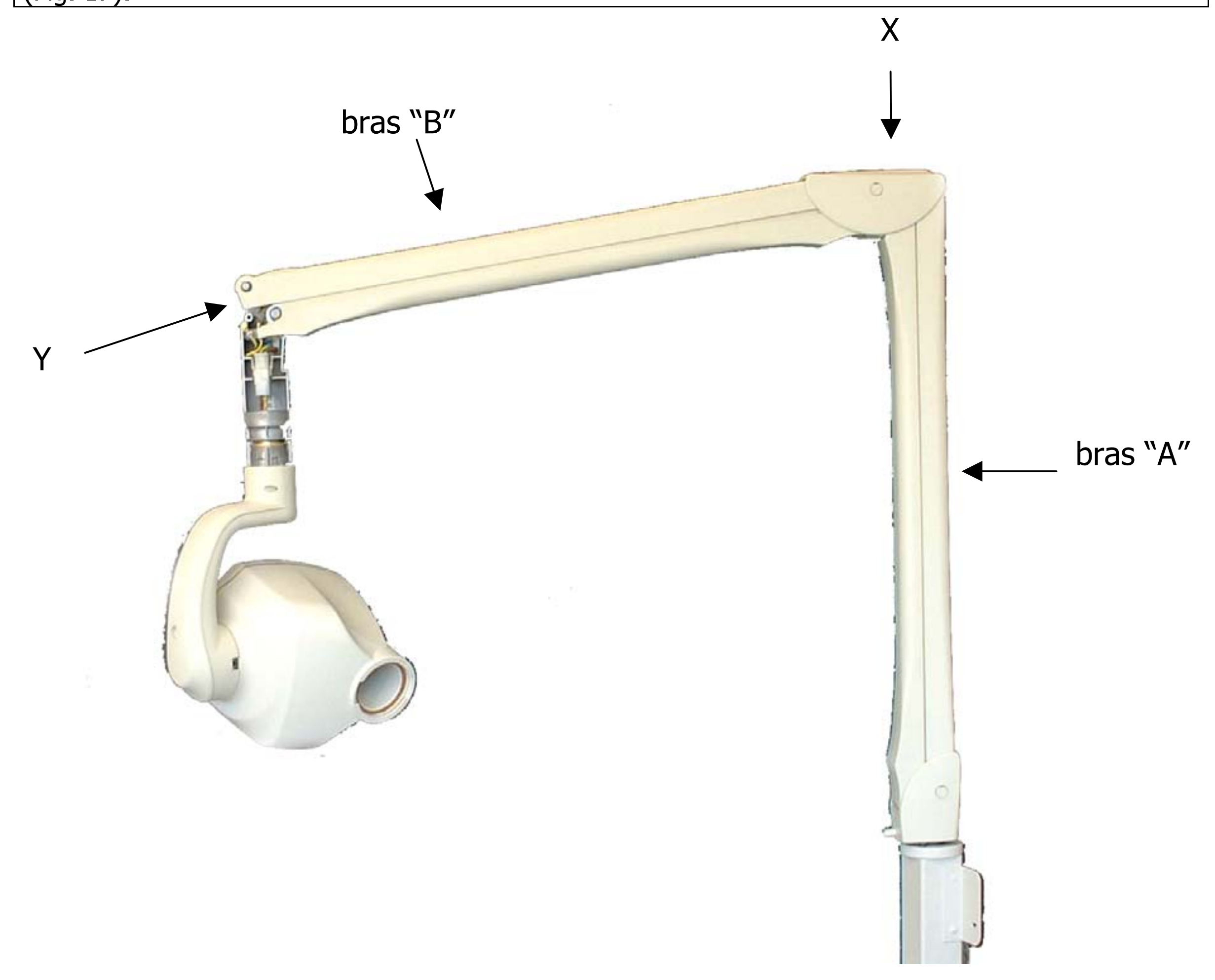


Fig. 17

Procédure à suivre pour équilibrer correctement le bras de type pantographe *(voir Fig. 17)* :

1. EQUILIBRAGE DU BRAS "A"

REMARQUE

Le bras de type pantographe est livré avec le bras "A" préchargé.
Le bras "B" n'est pas chargé pour des raisons de sécurité.

2. EQUILIBRAGE DU BRAS "B"

Pour un équilibrage correct, procéder comme suit :

1. Bras "A" vertical.
2. Bras "B" horizontal.
3. Insérer la clé de réglage en "Y".
4. Bander le ressort en le tournant 22 fois.
5. **Retirer la clé.**

3. VERIFICATION DE L'EQUILIBRAGE

Pour vérifier l'équilibrage, procéder comme suit :

placer le bras "B" dans les différentes positions.

S'il ne conserve pas une position correcte :

1. Replacer le bras "B" à l'horizontale.
2. Insérer la clé de réglage en "Y".
3. Faire pivoter la vis de réglage d'un demi-tour :
   - dans le sens des aiguilles d'une montre si le bras a tendance à descendre,
   - dans le sens contraire des aiguilles d'une montre si le bras a tendance à monter.
4. **Retirer la clé.**

REMARQUE

Répéter les tests et les réglages jusqu'à ce que le bras "A" soit immobile et stable dans toute les positions, même lorsque le bras "B" est complètement déplié.

4. RAJUSTEMENT DU BRAS "A"

S'il ne conserve pas la position requise :

1. Placer à nouveau le bras "A" à la verticale.
2. Insérer la clé de réglage en "X".
3. Faire pivoter la vis de réglage d'un demi-tour,
4. dans le sens des aiguilles d'une montre si le bras a tendance à descendre,
5. dans le sens contraire des aiguilles d'une montre si le bras a tendance à monter.
6. **Retirer la clé.**

REMARQUE

Répéter les tests et les réglages jusqu'à ce que le bras "A" soit immobile et stable dans toute les positions, même lorsque le bras "B" est complètement déplié.

Une fois l'équilibrage réalisé :

1. Insérer la bague amovible (A) entre le capot du pantographe et le cadre métallique (Fig. 18).

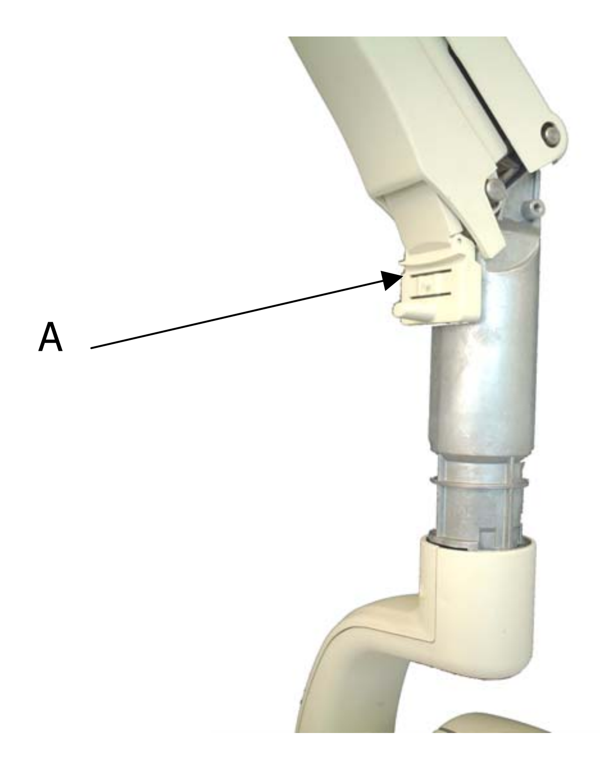


Fig. 18

2. Insérer les ergots ① d'un des capots ② dans leurs logements, puis le mettre en place et vérifier que la bague ③ est couplée aux capots (Fig. 19).

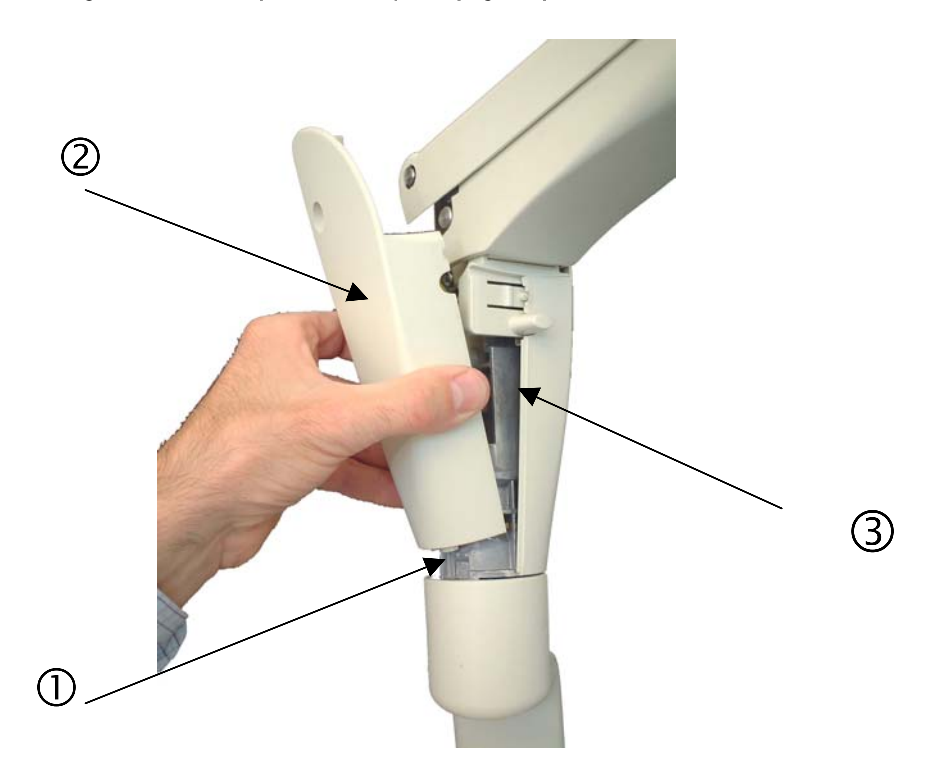


Fig. 19

5.8 MONTAGE DU TABLEAU DE CONTROLE DU "X-Mind® AC"



ATTENTION

Vérifier que les parcours des câbles sont prévus dans le mur portant le tableau de contrôle et veiller à ce que le circuit d'alimentation corresponde aux spécifications d'installation (voir §.4 "SPECIFICATIONS D'INSTALLATION ").



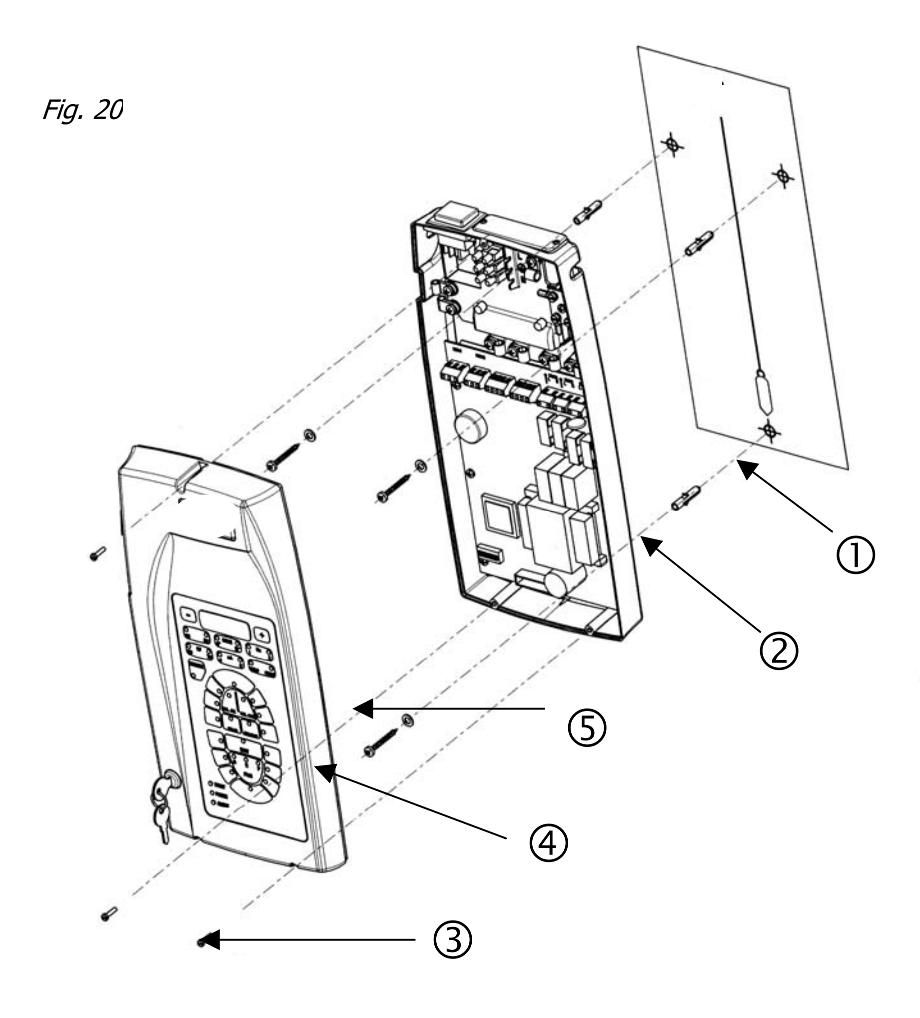
ATTENTION

Vérifier que toutes les données de la plaque signalétique correspondent à la tension du circuit d'alimentation.

INSTRUCTIONS DE MONTAGE (Fig. 20)

1. Retirer le tableau de contrôle de son emballage *(voir Fig. 5).*
2. Prendre le gabarit de perçage. ①
3. Repérer les trous de fixation dans le mur à l'aide du gabarit.
4. Percer avec une mèche de Ø 3 mm, puis avec une mèche de Ø 6 mm afin d'éviter que le plâtre ne s'écaille.
5. Insérer les trois vis d'ancrage fournies dans les trous. ②
6. Ouvrir le tableau de contrôle en dévissant les trois vis. ③

Fig. 20



7. Sortir le connecteur 26 pôles de son logement afin de détacher les deux capots du tableau de contrôle.
(Fig. 21)

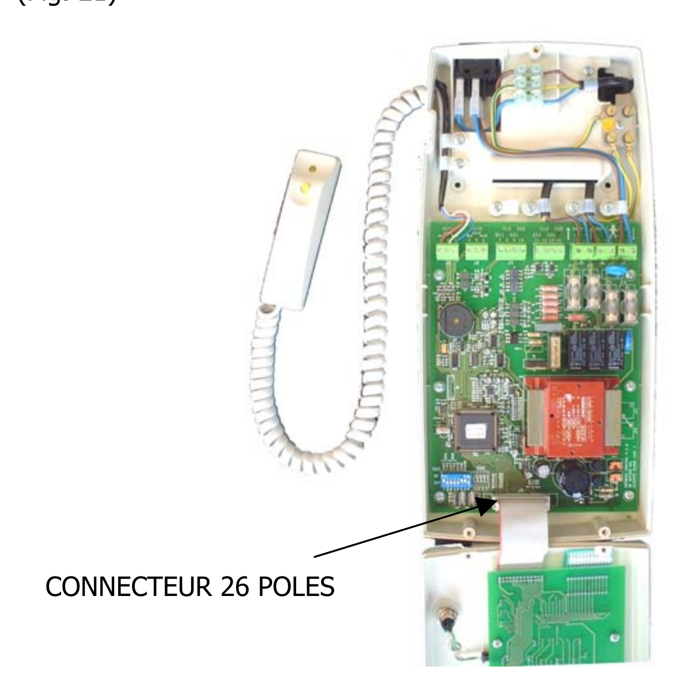


Fig. 21

8. Insérer les câbles d'alimentation électrique dans l'orifice correspondant (Fig. 22).

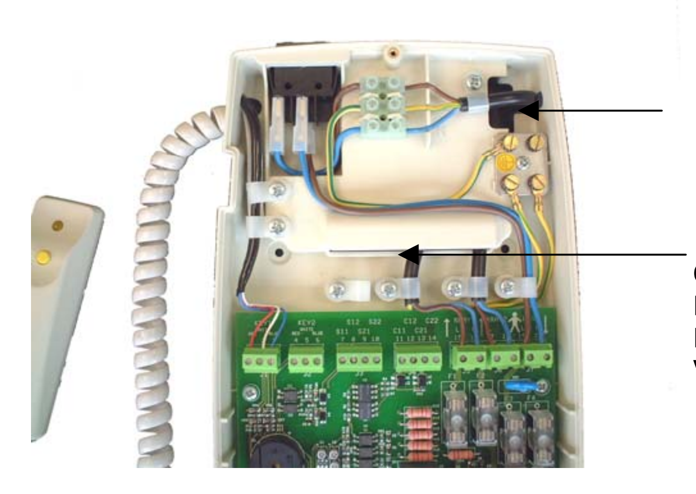


Fig. 22

9. Insérer les câbles de raccordement provenant des unités de radiographie dans l'encoche rectangulaire.

10. Insérer les câbles des voyants lumineux externes (s'ils sont installés) (Fig. 22).

11. Placer la base du tableau de contrôle sur le mur en alignant les trois vis d'ancrage sur les trous.

12. Visser les vis *(voir Fig. 20 ④)* ainsi que les rondelles appropriées *(voir Fig. 20 ⑤)* dans les trois vis d'ancrage.

REMARQUE

Si le mur n'est pas régulier, placer des cales afin d'éviter que le tableau de contrôle ne soit bancal.

REMARQUE

Ne pas salir le tableau de contrôle avec de la poussière ou des éclats issus du perçage.

5.9 RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU TABLEAU DE CONTROLE



ATTENTION

Avant de procéder à des raccordements, s'assurer que le circuit d'alimentation électrique est bien coupé.



ATTENTION

Si l'équipement est monté sur une paroi métallique, celle-ci doit être connectée au circuit de mise à la terre.



AVERTISSEMENT

Toujours respecter la polarité PHASE – NEUTRE lors des raccordements.



AVERTISSEMENT

En dénudant les câbles, faire attention aux petits fils de cuivre qui risquent de tomber sur le circuit imprimé et de causer des courts-circuits ou un dysfonctionnement.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION (Fig. 23) ***(voir §28 "ANNEXES")***

1. Connecter le câble d'alimentation électrique au panneau de raccordement. ⑥
2. Insérer les trois principaux câbles dans la goulotte.
3. Les fixer à l'aide du serre-câble. ⑦
4. Raccorder les câbles provenant de l'unité de radiographie 1 aux bornes XRAY1.
5. Connecter le câble de mise à la terre JAUNE-VERT à la "plaque métallique équipotentielle". ⑧



6. Raccorder les câbles provenant de l'unité de radiographie 2 aux bornes XRAY2.
7. Connecter le câble de mise à la terre JAUNE-VERT à la "plaque métallique équipotentielle". ⑧



8. Bloquer les câbles grâce au serre-câble. ⑨
9. Raccorder les voyants lumineux de réception (s'ils sont installés) *(voir la "REMARQUE" correspondante).*
10. Vérifier la configuration des commutateurs DIP *(voir §7 "CONFIGURATION DU SYSTEME").*
11. Rebrancher le connecteur 26 pôles.
12. Fermer le tableau de contrôle à l'aide des trois vis.
13. Remettre le couvercle coulissant en place *(voir Fig. 6 ⑤).*
14. Rétablir l'alimentation électrique.

REMARQUE

Pour raccorder les voyants lumineux de réception situés à l'extérieur du cabinet, se reporter aux instructions fournies dans l'emballage correspondant.

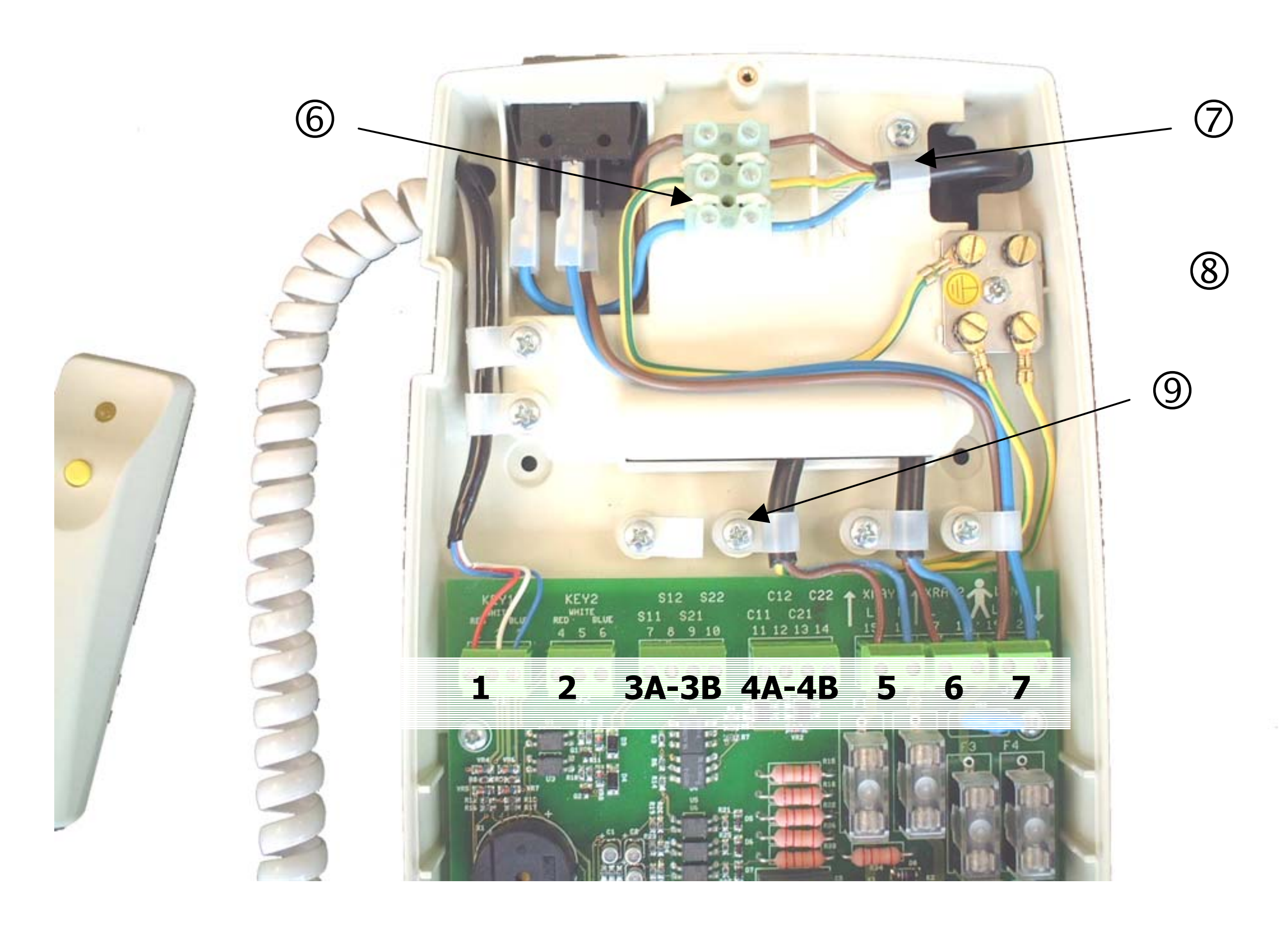


Fig. 23

Les bornes de la carte à puce ont les fonctions suivantes :

1	BOUTON DE COMMANDE DE L'UNITE DE RADIOGRAPHIE N° 1
2	BOUTON DE COMMANDE DE L'UNITE DE RADIOGRAPHIE N° 2 (EN OPTION)
3A	VOYANT LUMINEUX EXTERNE DE L'UNITE DE RADIOGRAPHIE N° 1
4A	VOYANT LUMINEUX EXTERNE DE L'UNITE DE RADIOGRAPHIE N° 2
3B	NON DISPONIBLE
4B	NON DISPONIBLE
5	ALIMENTATION ELECTRIQUE DE L'UNITE DE RADIOGRAPHIE N° 1
6	ALIMENTATION ELECTRIQUE DE L'UNITE DE RADIOGRAPHIE N° 2
7	ALIMENTATION ELECTRIQUE DU TABLEAU DE CONTROLE

6. PANNEAU DE COMMANDES

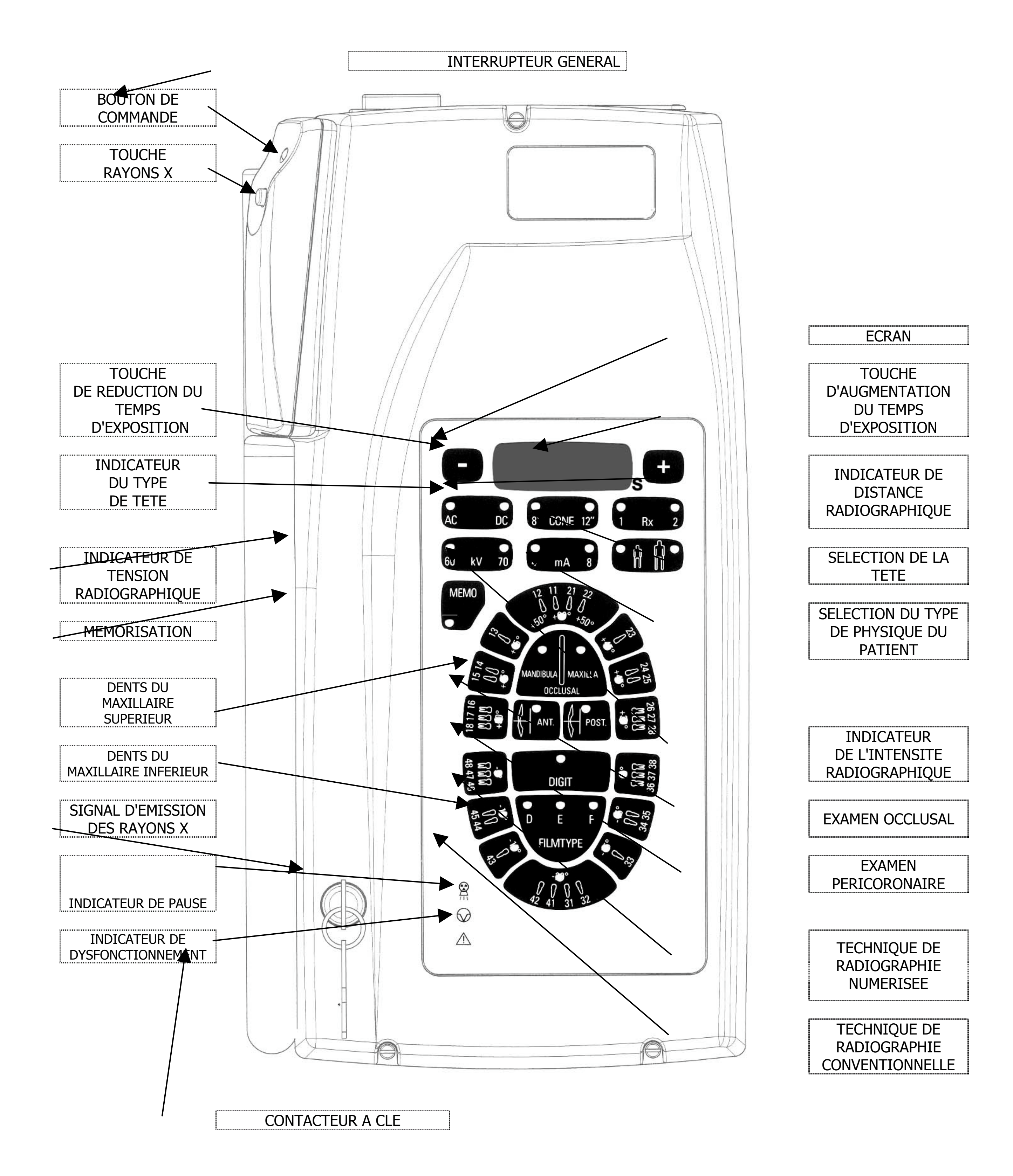
Le panneau de commandes est l'interface utilisateur qui permet à l'opérateur de :

à l'aide des touches

- sélectionner les paramètres de fonctionnement de l'unité de radiographie
- modifier les temps d'exposition affichés
- mémoriser les nouveaux temps d'exposition personnalisés

avec les voyants lumineux “DEL verte“

- surveiller les conditions de fonctionnement du tableau de contrôle
- vérifier la touche de fonction active
- vérifier le paramètre sélectionné pour l'unité de radiographie


INTERRUPTEUR GENERAL
BOUTON DE COMMANDE
TOUCHE RAYONS X
ECRAN
TOUCHE DE REDUCTION DU TEMPS D'EXPOSITION
TOUCHE D'AUGMENTATION DU TEMPS D'EXPOSITION
INDICATEUR DU TYPE DE TETE
INDICATEUR DE DISTANCE RADIOGRAPHIQUE
INDICATEUR DE TENSION RADIOGRAPHIQUE
SELECTION DE LA TETE
MEMORISATION
SELECTION DU TYPE DE PHYSIQUE DU PATIENT
DENTS DU MAXILLAIRE SUPERIEUR
INDICATEUR DE L'INTENSITE RADIOGRAPHIQUE
DENTS DU MAXILLAIRE INFERIEUR
EXAMEN OCCLUSAL
SIGNAL D'EMISSION DES RAYONS X
EXAMEN PERICORONAIRE
INDICATEUR DE PAUSE
TECHNIQUE DE RADIOGRAPHIE NUMERISEE
INDICATEUR DE DYSFONCTIONNEMENT
TECHNIQUE DE RADIOGRAPHIE CONVENTIONNELLE
CONTACTEUR A CLE
AC DC
8" CONE 12"
1 Rx 2
60 kV 70
mA 8
MEMO
MANDIBULA MAXILLA
OCCLUSAL
ANT.
POST.
DIGIT
D E F
FILMTYPE

7. CONFIGURATION DU SYSTEME

Le système radiographique **"X-Mind® AC"** est configuré en usine sur un "mode opératoire standard" qui détermine les éléments suivants :

Installation de 2 têtes **"X-Mind® AC"**	⇨	En appuyant sur le bouton RX du panneau de commandes, (1 Rx 2) la DEL 1 s'allume. En appuyant à nouveau sur ce bouton, la DEL 2 s'allume.
Une distance radiographique DSS = 31 cm avec un cône long de 12" (31 cm)	⇨	sur le panneau de commandes, la DEL 12" (8" CONE 12") est allumée
avec le type de film "D"	⇨	sur le panneau de commandes, la DEL "D" (D E F FILMTYPE) est allumée
BOUTON DE COMMANDE pour procéder à l'exposition	⇨	Le tableau de contrôle comporte une touche dotée d'une rallonge

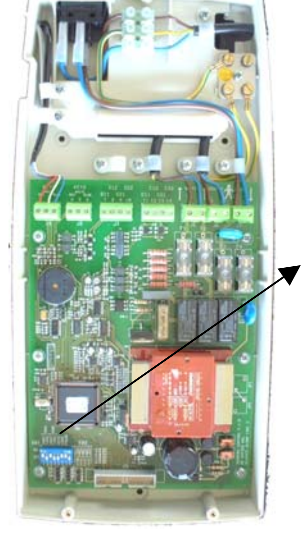
La configuration peut être modifiée si :

– des films de type "E" sont utilisés – un système numérique est utilisé	⇨	en utilisant les touches du panneau de commandes *voir le MANUEL DE L'UTILISATEUR §6 "INSTRUCTIONS D'UTILISATION"*
– le cône court de 8" (20 cm) est utilisé – une seule unité de radiographie est utilisée – 2 BOUTONS DE COMMANDE sont utilisés	⇨	en modifiant la position du commutateur DIP SEUL L'INSTALLATEUR PEUT PROCEDER A CETTE OPERATION

Les unités de radiographie installées possèdent les caractéristiques suivantes :

Elles fonctionnent sur du courant alternatif	AC DC	la DEL "AC" du panneau de commandes doit être allumée
Elles fonctionnent avec une tension radiographique de 70 kVp	60 kV 70	la DEL "70 kVp" du panneau de commandes doit être allumée
Elles fonctionnent avec une intensité radiographique de 8 mA	4 mA 8	la DEL "8 mA" du panneau de commandes doit être allumée

La configuration décrite ci-dessus dépend de la position du minicommutateur (commutateur DIP) n° 8 sur la carte à puce du tableau de contrôle.





	ON (MARCHE)	OFF (ARRET)	
1	■		unité de radiographie n° 1
2		■	non disponible
3	■		unité de radiographie n° 2
4		■	non disponible
5		■	bouton de commande n° 2
6	■		cône
7		■	non disponible
8		■	non disponible

8. MODIFICATION DE LA CONFIGURATION



ATTENTION

L'installateur doit procéder à cette opération.



AVERTISSEMENT

Pour que les modifications soient opérationnelles, éteindre le tableau de contrôle puis le rallumer.

Pour modifier la configuration, il est nécessaire de changer les positions des commutateurs DIP sur le tableau de contrôle :

COMMUTATEUR DIP	PARAMETRE	ON (MARCHE)	OFF (ARRET)
1	UNITE DE RADIOGRAPHIE N° 1	INSTALLEE	NON INSTALLEE
2	TYPE DE L'UNITE DE RADIOGRAPHIE N° 1	NON DISPONIBLE	
3	UNITE DE RADIOGRAPHIE N° 2	INSTALLEE	NON INSTALLEE
4	TYPE DE L'UNITE DE RADIOGRAPHIE N° 2	NON DISPONIBLE	
5	BOUTON DE COMMANDE N° 2	INSTALLE	NON INSTALLE
6	CONE	LONG (12” soit 31 cm) INSTALLE	COURT (8” soit 20 cm) INSTALLE
7	NON DISPONIBLE	NON DISPONIBLE	
8	NON DISPONIBLE	NON DISPONIBLE	

1. MODIFICATION DU NOMBRE D'UNITES DE RADIOGRAPHIE INSTALLEES

Pour modifier le nombre d'unités de radiographie installées, déplacer le commutateur DIP n° 1 ou n° 3.

a Si l'unité de radiographie est raccordée à la borne RX1, placer le commutateur DIP n° 1 sur la position ON, sinon sur la position OFF.
b Si l'unité de radiographie est raccordée à la borne RX2, placer le commutateur DIP n° 3 sur la position ON, sinon sur la position OFF.

2. REMPLACEMENT DU CONE

Pour remplacer le cône de 12” (31 cm) par un cône de 8” (20 cm), placer le commutateur DIP n° 6 sur la position OFF.
Vérifier que la DEL “8” est bien allumée sur le panneau de commandes.

REMARQUE

A l'issue de ces changements, les temps d'exposition prédéfinis sont automatiquement modifiés.

3. MODIFICATION DU NOMBRE DE BOUTONS DE COMMANDE A DISTANCE

Pour modifier le nombre de boutons de commande, placer le commutateur DIP n° 5 sur la position ON.

REMARQUE

A l'issue de ces changements, le bouton de commande correspondant permet de contrôler chaque unité de radiographie.

9. DEMARRAGE



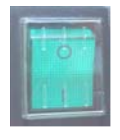
ATTENTION

Pour de plus amples informations, se reporter au MANUEL DE L'UTILISATEUR.

ALLUMER LE TABLEAU DE CONTROLE pour mettre le système radiographique sous tension.



a. Placer le “CONTACTEUR A CLE” sur la position “I” (MARCHE).



b. Placer l'"INTERRUPTEUR PRINCIPAL" situé dans la partie supérieure du tableau de contrôle sur la position “I” (MARCHE).

- Le voyant vert s'allume pour indiquer que le système est sous tension.
- Les DEL correspondant aux paramètres radiographiques prédéfinis s'allument automatiquement.
- Le temps d'exposition s'affiche à l'écran.

c. **LE SYSTEME RADIOGRAPHIQUE EST DESORMAIS PRET A L'EMPLOI.**



ATTENTION

Si une erreur est détectée lors de la mise sous tension du système, l'anomalie est indiquée comme suit :

- ***Un signal sonore intermittent retentit.***
- ***La DEL de l'"INDICATEUR DE DYSFONCTIONNEMENT”***  **s'allume par intermittence.**

  Le code d'erreur (E ….) est affiché à l'écran

  (voir§13 “MESSAGES D'ERREUR”).
- ***Toutes les fonctions du PANNEAU DE COMMANDES sont neutralisées.***

Dans cette éventualité, éteindre le tableau de contrôle, puis le rallumer.
Si le message d'erreur persiste, appeler l'assistance technique.

REMARQUE

Le dernier temps d'exposition et les derniers paramètres radiographiques définis avant la mise hors tension du tableau de contrôle sont affichés à l'écran.

REMARQUE

Si le voyant lumineux RX correspondant à la tête sélectionnée a été installé à l'extérieur du cabinet, il s'allume.

REMARQUE

Si le tableau de contrôle est inactif pendant quelques minutes, il passe en mode veille.
Appuyer sur une touche quelconque du PANNEAU DE COMMANDES pour le ramener en mode opératoire.

10. VERIFICATION DE L'INSTALLATION



ATTENTION

Une fois tous les raccordements réalisés, l'installateur doit vérifier la sécurité électrique et les différentes fonctions du système.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

1. Vérification de la configuration

Vérifier sur le panneau de commandes que toutes les DEL correspondant à la configuration requise sont allumées. Dans le cas contraire, les modifier
(voir §7 "CONFIGURATION DU SYSTEME" et §8 "MODIFICATION DE LA CONFIGURATION").

2. Vérification du fonctionnement du tableau de contrôle

a. S'assurer du bon fonctionnement du panneau de commandes en sélectionnant différents temps d'exposition.
b. Vérifier le temps indiqué à l'écran.
c. S'assurer que, lors de la sélection d'une autre unité de radiographie, les voyants lumineux externes correspondants s'allument (s'ils sont installés).

3. Vérification de l'exposition

a. Définir un temps d'exposition d'1 s.
b. Utiliser le "BOUTON DE COMMANDE" du tableau de contrôle.
c. A l'aide de la rallonge du "BOUTON DE COMMANDE", maintenir une distance de sécurité d'au moins 2 mètres entre le tableau de contrôle et l'unité de radiographie afin de pouvoir surveiller constamment l'exposition aux rayons X.
d. Appuyer sur la "TOUCHE RAYONS X" et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que le signal sonore (bip) s'interrompe et que la DEL jaune du "SIGNAL D'EMISSION DE RAYONS X" s'éteigne.
e. A l'issue de l'exposition, la DEL de l'"INDICATEUR DE PAUSE" signale la période de pause.
f. Vérifier le temps d'exposition réel indiqué par l'écran
(voir §11 4."TEMPS D'EXPOSITION (s)").

4. Vérification du fonctionnement de l'unité de radiographie

Procéder à plusieurs expositions à l'aide des unités de radiographie installées et vérifier que :

a. Aucune erreur ne se présente.
b. La DEL de l'unité de radiographie sélectionnée est allumée.
c. La DEL du "BOUTON DE COMMANDE" reste allumée tant que le signal sonore retentit.

5. Vérification de la puissance absorbée par le système radiographique

Pour vérifier la puissance absorbée par le système radiographique, utiliser un appareil de contrôle et régler l'ampèremètre sur le mode "c.a.".

a. Raccorder l'appareil au circuit d'alimentation électrique
(voir §5.9 "RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU TABLEAU DE CONTROLE").

b. Définir un temps d'exposition d'environ 3 s sur le tableau de contrôle.

c. Procéder à une exposition et relever la valeur actuellement affichée sur l'appareil.

REMARQUE

Le système radiographique remplit les conditions requises lorsque

la puissance absorbée est <= 6,3 A pour des tensions de secteur de 220 V, 230 V, 240 V
la puissance absorbée est <= 8 A pour une tension de secteur de 115 V

Dans le cas contraire, vérifier le circuit électrique ou appeler l'assistance technique.

6. Vérification du circuit électrique

Pour vérifier le circuit électrique, utiliser un appareil de contrôle et régler le voltmère sur le mode "c.a.".

a. Raccorder l'appareil aux bornes L et N du tableau de contrôle.

b. Mesurer la tension de secteur (tension en charge $\mathbf{V_0}$).

c. Connecter l'appareil aux bornes L et N du panneau de raccordement de la plaque murale *(voir §5.5 "CONNEXION AU PANNEAU DE RACCORDEMENT DE L'ALIMENTATION").*

d. Définir un temps d'exposition d'environ 3 s sur le tableau de contrôle.

e. Procéder à l'exposition.

f. Mesurer la tension de secteur pendant l'exposition (tension en charge $\mathbf{V_1}$).

REMARQUE

Le circuit électrique remplit les conditions requises lorsque le résultat de la formule

$(V_0 – V_1) / V_0$ est <= 0,03 (3 %).

Dans le cas contraire, il est nécessaire de régler le circuit électrique *(voir §4 "SPECIFICATIONS D'INSTALLATION ")*.

11. VERIFICATION DES FACTEURS D'EXPOSITION

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

1. Tension radiographique (Kvp)

La haute tension radiographique est mesurée à l'aide d'un appareil étalonné "non invasif" avec un délai initial de 50 ms.

La valeur kVp est vérifiée en usine à l'aide d'un appareil nommé PMX-I D.

Facteurs techniques définis

Tension de secteur = tension nominale avec une tolérance de – 5 % +10 %
Chute max. de tension = 3 %
KVp = 70
mA = 8
Temps d'exposition défini = 1 s – avec un temps de délai de 0,05 s

La TENSION radiographique est de 70 kVp, avec une tolérance de +/- 10 %.

2. Intensité radiographique (mA)

Pour mesurer l'intensité radiographique, brancher un milliampèremètre en parallèle à la résistance 1 kohm montée à l'intérieur de l'unité de radiographie.

La valeur en mA est vérifiée en usine à l'aide d'un multimètre numérique.

Facteurs techniques définis

Tension de secteur = tension nominale avec une tolérance de – 5 % +10 %
Chute max. de tension = 3 %
KVp = 70
mA = 8
Temps d'exposition défini = 3,2 s

L'INTENSITE radiographique est égale à 8 mA avec une tolérance de +/- 10 %.

3. Dose (mGy)

La dose de rayonnement dans l'air est mesurée avec un appareil "non invasif", en plaçant le détecteur à une distance foyer-peau égale à 310 mm.

La valeur en mGy est vérifiée en usine à l'aide d'un appareil nommé SOLIDOSE.

Facteurs techniques définis

Tension de secteur = tension nominale avec une tolérance de – 5 % +10 %
Chute max. de tension = 3 %
KVp = 70
mA = 8
Temps d'exposition défini = 1 s

DOSE dans l'air = 3,3 mGy/s avec une tolérance de +/- 30 %

4. Temps d'exposition (s)

Le temps d'exposition est mesuré à l'aide d'un appareil “non invasif”.

REMARQUE

Le tableau de contrôle du “**X-Mind® AC**” est équipé d'une technologie d'"auto-compensation".
La correction ou compensation automatique du temps d'exposition contrebalance l'effet des fluctuations de la tension du secteur sur la qualité du film radiographique.
La sous/sur-exposition aux rayons X est totalement éliminée.
La correction automatique fonctionne comme suit :

- Un voltmètre placé à l'intérieur de la minuterie relève en permanence la tension de secteur tandis que l'opérateur sélectionne le temps d'exposition requis.
- La dernière mesure recueillie avant exposition est envoyée au microprocesseur interne qui corrige le temps d'exposition défini par l'opérateur en appliquant un algorithme spécifique.
- A l'issue de l'exposition, pendant la pause, la valeur de temps corrigée s'affiche sur l'écran du tableau de contrôle.
  LA PAUSE DURE ENVIRON 32 FOIS LE TEMPS D'EXPOSITION DEFINI.

Le temps correct correspond à la durée réelle de l'exposition.

La précision du "temps réel" est vérifiée en usine à l'aide d'un appareil nommé PMX-I.

Facteurs techniques définis

Tension de secteur = tension nominale
Chute max. de tension = 3 %
KVp = 70
mA = 8
Temps d'exposition défini = 0,2 s

Le TEMPS D'EXPOSITION mesuré est égal à 0,2 s soit 20 ms avec une tolérance de +/- 10 %.

5. Vérification du temps d'exposition



AVERTISSEMENT

Des différences entre le temps d'exposition défini et le temps d'exposition mesuré peuvent être détectées lors de contrôles de qualité périodiques.
Elles sont dues à la compensation automatique qui intervient lorsque la tension de secteur diffère de la tension nominale.

Le tableau de contrôle comporte deux types de mesure de précision pour le temps d'exposition :

A. AVANT L'ACQUISITION
(Il s'agit du temps d'exposition défini sur le tableau de contrôle par l'opérateur)

L'erreur maximale est de +100 % - 100 % lorsque la fluctuation de la tension est de - 5 % + 10 %

L'erreur maximale est de ± 10 % ou ± 20 ms à la tension nominale.

B. APRES L'EXPOSITION
(Il s'agit de la durée de l'exposition. Elle est calculée par le microprocesseur en fonction de la tension de secteur et s'affiche à l'écran.)

L'erreur maximale est de ± 10 % ou ± 20 ms (1 impulsion).

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

Pour vérifier les temps d'exposition (s), il est conseillé d'utiliser des appareils étalonnés “non invasifs”, autrement dit :

le NERO de Victoreen
le PMX de RTI
le TRIAD QA de Keithley

a. Placer le “détecteur de rayons X” à la sortie du cône, en le pointant sur le faisceau primaire.
b. Allumer le tableau de contrôle.
c. Définir un seul temps d'exposition sur le tableau.
d. Procéder à l'exposition.
e. A l'issue de l'exposition, lorsque la période de pause commence, relever le **temps réel** d'exposition affiché à l'écran.
f. Utiliser le tableau suivant pour vérifier la précision du temps d'exposition.

TABLEAU DE VERIFICATION DE CONFORMITE

A l'issue de l'exposition

1°	relever la valeur de temps affichée à l'écran		= temps d'exposition réel
2°	relever la mesure de l'appareil		= mesure du temps d'émission
3°	soustraire 1° de 2°		
4°	diviser 3° par 2°		= erreur absolue
5°	multiplier 4° par 100		= pourcentage d'erreur (%)
La précision est correcte lorsque le pourcentage d'erreur est de		± 10 % ou ± 20 ms	en choisissant les conditions les plus favorables.

REMARQUE

Le temps d'exposition remplit les conditions requises lorsque :

((temps mesuré – temps réel) / temps mesuré)) x 100 ≤ ± 10 % ou ± 20 ms

Dans le cas contraire, contacter l'assistance technique.

12. DIAGNOSTIC

Le système radiographique "**X-Mind® AC**" permet à l'installateur de définir ou d'afficher certains paramètres fonctionnels du tableau de contrôle :

1. Pour définir ces paramètres, l'installateur doit :
    a. Eteindre le tableau de contrôle.
    b. Appuyer simultanément sur les touches (45) PREMOLAIRE DU MAXILLAIRE INFERIEUR et (43) CANINE DU MAXILLAIRE INFERIEUR, et les maintenir enfoncées.



    c. Allumer le tableau de contrôle.
    d. Lorsque le message "inst" s'affiche, l'installateur peut définir le temps d'exposition minimum :
        1. Sélectionner la tête.
        2. Eteindre le tableau de contrôle.
        3. Rallumer le tableau de contrôle en maintenant la DIGIT touche enfoncée.
        4. Le message "SEC" s'affiche pendant environ 1 s.
        5. La valeur de la limite inférieure actuellement définie s'affiche.
        6. Pour modifier cette valeur, appuyer sur les touches + et -
        7. Pour confirmer, appuyer sur la MEMO touche .
    e. Pour quitter ce mode, éteindre et rallumer le tableau de contrôle.

2. Pour visualiser les paramètres, l'installateur doit :
    a. Appuyer simultanément sur les touches (17) MOLAIRE DU MAXILLAIRE SUPERIEUR + (47) MOLAIRE DU MAXILLAIRE INFERIEUR, et les maintenir enfoncées.
    b. Appuyer sur la touche associée au paramètre à visualiser.

TOUCHE		PARAMETRE AFFICHE	Exemple	Unité de mesure
ANT.	**PERICORONAIRE ANT.**	TENSION DU SYSTEME RADIOGRAPHIQUE	220	Volt
POST.	**PERICORONAIRE POST.**	TENSION DE SECTEUR	227	Volt
12 11 21 22 +50°	**INCISIVES INFERIEURES**	VALEUR MAXIMALE DE TENSION DE SECTEUR DETECTEE	238	Volt
42 41 31 32	**INCISIVES INFERIEURES**	VALEUR MINIMALE DE TENSION DE SECTEUR DETECTEE	215	Volt
MANDIBULA MAXILLA OCCLUSAL	**OCCLUSAL**	VERSION DU LOGICIEL	1.5	

13. MESSAGES D'ERREUR

Le tableau suivant donne la liste des messages d'erreur qui peuvent s'afficher pendant le fonctionnement du système radiographique **"X-Mind® AC"**.

Dans ce tableau figurent également l'origine de ces messages d'erreur et leur solution.

Message d'erreur	Origine	Solution
E00	La tête de la borne RX1 n'est PAS connectée ou n'est pas en état de marche.	Appeler l'assistance technique.
E01	La tête de la borne RX2 n'est PAS connectée ou n'est pas en état de marche.	Appeler l'assistance technique.
E02	Données EEPROM altérées.	Appeler l'assistance technique.
E03	Mémorisation impropre des données EEPROM.	Appeler l'assistance technique.
E05	La valeur de la tension de secteur ne se situe pas dans les limites définies.	Appeler l'assistance technique.
E07	La tension de secteur ne correspond pas à la tension nominale à - 5 % + 10 %.	Appeler l'assistance technique.
E08	Le bouton "RAYONS X" semble toujours être activé.	S'assurer qu'il n'est pas bloqué.
E09	Anomalie du PANNEAU DE COMMANDES.	Appeler l'assistance technique.
E12	L'exposition a été interrompue prématurément.	Maintenir le bouton "RAYONS X" enfoncé jusqu'à la fin de l'exposition.
E20	Anomalie du triac/relais.	Appeler l'assistance technique.
E21	Anomalie du circuit électronique.	Appeler l'assistance technique.
E22	Anomalie du circuit de commande.	Appeler l'assistance technique.
E23	Paramètre de configuration du commutateur DIP incorrect.	Appeler l'assistance technique.
E24	Le bouton "RAYONS X" ne correspond PAS à la tête sélectionnée.	Choisir le bouton "RAYONS X" qui correspond à la tête sélectionnée ou demander à l'assistance technique de vérifier la configuration.
Err	Indique une "ERREUR MAJEURE".	Toutes les fonctions du système radiographique sont désactivées. Appeler l'assistance technique.

14. REMPLACEMENT DES FUSIBLES

4 fusibles situés sur la carte à puce protègent les composants électroniques du tableau de contrôle.

Procéder comme suit pour les remplacer (Fig. 25) :

1. Couper le circuit d'alimentation électrique.
2. Retirer momentanément le capot du tableau de contrôle ①en dévissant les vis de fixation. ②

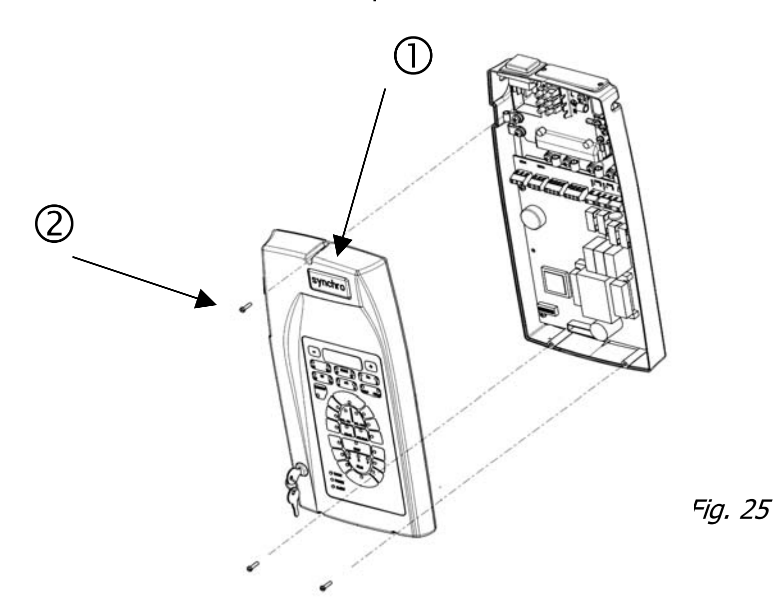


Fig. 25

3. Repérer le fusible à remplacer (Fig. 26).
4. Oter sa protection en plastique (Fig. 27).
5. Retirer le fusible.
6. Le remplacer par un fusible du même type.

Tension d'alimentation du système radiographique	220 V -5 % +10 %	230 V -5 % +10 %	240 V -5 % +10 %	115 V -5 % +10 %
Fusibles de protection interne (5 x 20), fusion rapide	6,3 AF – 250 V	6,3 AF – 250 V	6,3 AF – 250 V	6,3 AF – 250 V

7. Remettre le couvercle de protection en place.



Fig. 26

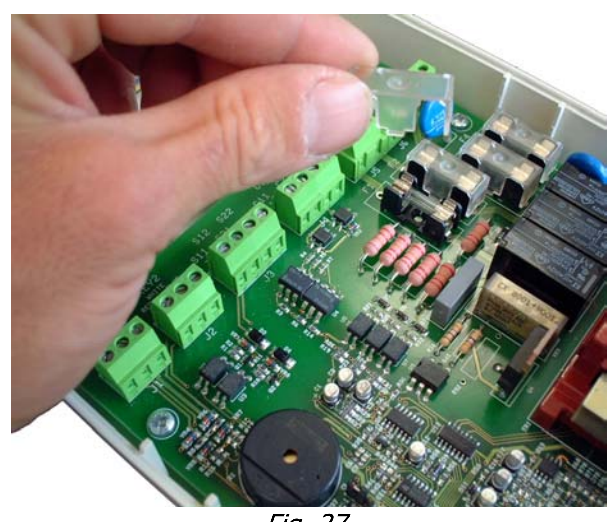


Fig. 27

8. Fermer le capot du tableau de contrôle.
9. Mettre sous tension.

15. NETTOYAGE DES SURFACES EXTERNES

Utiliser un chiffon doux et humide imbibé d'eau savonneuse pour nettoyer les surfaces externes.

Le cône localisateur peut être nettoyé avec du coton imbibé d'alcool chirurgical.

16. ENTRETIEN

Pour s'assurer que le système radiographique fonctionne en toute sécurité, il est indispensable de procéder aux contrôles suivants :



ATTENTION

Le propriétaire de l'équipement est responsable de l'organisation et du respect du programme d'entretien.
Il est indispensable de procéder à un entretien du système radiographique tous les 12 mois afin de s'assurer qu'il fonctionnement correctement.

1. Couper le circuit d'alimentation.
2. Libérer le ressort du bras "B" du pantographe à l'aide de la clé fournie à cet effet
   (voir §5.7 "EQUILIBRAGE DU BRAS DE TYPE PANTOGRAPHE").
3. Retirer l'unité de radiographie
   (voir §5.6 "MONTAGE DE L'UNITE DE RADIOGRAPHIE").
4. Retirer le couvercle coulissant de la plaque murale
   (voir §5.2 "MONTAGE DE LA PLAQUE MURALE").
5. Retirer le couvercle du panneau de raccordement et déconnecter le câble du pantographe.
6. Retirer le couvercle du support et ôter la plaquette de sécurité
   (voir §5.4 "MONTAGE DU BRAS DE TYPE PANTOGRAPHE").
7. Retirer le pantographe et le câble correspondant du support.
8. Oter le support de la plaque murale
   (voir §5.3 "MONTAGE DU SUPPORT").
9. Vérifier l'alignement vertical de la plaque murale et l'ajuster si nécessaire.
10. Vérifier les six vis de fixation de la plaque et les resserrer si nécessaire.
11. Retirer la graisse lubrifiante usagée présente sur l'arbre du support.
12. Si celui-ci est endommagé, installer un support neuf.
13. Retirer la graisse lubrifiante usagée présente sur la bague du support.
14. Si celle-ci est endommagée, installer un support neuf.
15. Lubrifier l'arbre du support (avec de la graisse MOLIKOTE D).
16. Lubrifier la bague du support (avec de la graisse MOLIKOTE D).
17. Replacer le support dans la plaque murale
    (voir §5.3 "MONTAGE DU SUPPORT").
18. Vérifier le câble du pantographe : s'il est endommagé, retourner le pantographe au fabricant pour réparation.
19. Vérifier les capots du pantographe.
20. Remplacer les capots endommagés.
21. Retirer le lubrifiant usagé de l'arbre
    (voir §.5.4 "MONTAGE DU BRAS DE TYPE PANTOGRAPHE").
22. Si l'arbre est endommagé, retourner le pantographe au fabricant pour réparation.
23. Lubrifier l'arbre du pantographe (avec de la graisse MOLIKOTE D) et le replacer dans le support.
24. Repositionner le câble du pantographe dans le support et la plaque murale, le connecter au panneau de raccordement et remettre le couvercle du panneau en place
    (voir §5.5 "CONNEXION AU PANNEAU DE RACCORDEMENT").
25. Placer la plaquette de sécurité dans le support.
26. Positionner le couvercle du support.
27. Replacer le couvercle coulissant de la plaque murale.
28. Vérifier les contacts électriques de l'unité de radiographie.
29. S'ils sont endommagés, retourner l'unité de radiographie au fabricant pour réparation.
30. Retirer le lubrifiant usagé de l'arbre de montage de l'unité de radiographie.
31. Le lubrifier avec une fine couche de graisse (préférer la graisse MOLIKOTE D).
32. Replacer l'unité de radiographie.
33. Bander le ressort du bras "B" du pantographe à l'aide de la clé fournie à cet effet
    (voir §5.7 "EQUILIBRAGE DU BRAS DE TYPE PANTOGRAPHE").
34. Mettre sous tension et vérifier que le système radiographique fonctionne correctement.

17. REPARATIONS

En cas de panne, retourner la pièce défaillante , (**DANS L'EMBALLAGE ORIGINAL**) à :

SATELEC® S.A.S.
Z.I. du Phare
B.P. 216
33708 MERIGNAC CEDEX
FRANCE

Tél. + 33 (0) 556 34 06 07
Fax + 33 (0) 556 34 92 92

E-mail : info@satelec.com

Le fabricant fournira, sur demande, tous les plans, schémas de circuits, listes de composants, instructions et autres informations requises par les techniciens qualifiés chargés de procéder à des réparations sur les pièces du système radiographique "**X-Mind® AC**" qui peuvent être réparées.

